





الدرس الأول : أنواع الروافع

* الروافع أول الآلات البسيطة التى اخترعها الإنسان فى الماضى
* أول من وصف الروافع هو العالم اليوناني أرشميدس عام ٢٦٠ ق م " قبل الميلاد "



خصائص الروافع

* تتكون من ساق متينة (مستقيمة أو منحنية)
* وجود جسم يراد تحريكه يتولد من هذا الجسم " المقاومة "
* وجود قوة يؤثر بها الشخص لتحريك الجسم
* وجود نقطة ثابتة ترتكز عليها الساق تسمى " نقطة الارتكاز "

الرافعة : ساق متينة تتحرك حول نقطة ثابتة تسمى بنقطة الارتكاز كما تؤثر عليها قوة ومقاومة

نقطة الارتكاز : نقطة ثابتة ترتكز عليها ساق متينة



وظائف الروافع

تكبير القوة

* تتيح بعض الروافع توفير الجهد المبذول عن طريق استخدام قوة صغيرة لتحريك حمل كبير مثل العتلة

تكبير المسافة

* تتيح بعض الروافع بذل قوة خلال مسافة صغيرة لتتحرك ذراع المقاومة مسافة كبيرة

مثل المكنسة اليدوية تتحرك يدك مسافة صغيرة فى أعلى يد المكنسة بينما يتحرك الجزء السفلى مسافة أكبر

زيادة السرعة

* تتيح بعض الروافع زيادة سرعة الأجسام التى تؤثر عليها مثل مضرب الهوكى

تجنب المخاطر

* تتيح بعض الروافع تجنب المخاطر مثل الحرارة والبرودة والمواد السامة مثل ماسك الفحم الذى يحمى الانسان من الحرارة

الدقة فى أداء العمل

* تتيح بعض الروافع الدقة فى أداء العمل مثل الملقط الذى يستخدمه الإنسان فى التقاط الأجسام الصغيرة جدا

نقل القوة من مكان إلى آخر

* تتيح بعض الروافع نقل القوة من مكان لآخر

مثل المكنسة اليدوية يستخدمها الإنسان لنقل قوة يديه لأسفل بدلا من أن ينحنى لجمع القمامة

* علل : الروافع لها أهمية كبيرة فى حياتنا ؟ * علل : الروافع تجعل أداء المهام أكثر سهولة ؟

لقيامها بواحدة أو أكثر من الوظائف التالية : (تكبير القوة و المسافة و السرعة – الدقة في أداء العمل – تجنب المخاطر)





روافع النوع الأول : روافع تكون فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة

(مثال) : الأرجوحة – العتلة – المقص – المشبك – المجداف – الطلمبة – الكماشة – الميزان



روافع النوع الثانى : روافع تكون فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز

(مثال) : عربة الحديقة – فتاحة المياه الغازية – كسارة البندق



روافع النوع الثالث : روافع تكون فيها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز

(مثال) : صنارة السمك – المكنسة اليدوية – الدباسة – ماسك الحلوى و ماسك الفحم وماسك الثلج – عصا الهوكى

أسئلة علل

* علل : المقص و الارجوحة و العتلة من روافع النوع الأول ؟

لأن نقطة الارتكاز تقع فى المنتصف بين القوة والمقاومة

* علل : البكرة الثابتة رافعة من النوع الأول ؟

لأن نقطة الارتكاز في الوسط (بين القوة والمقاومة)

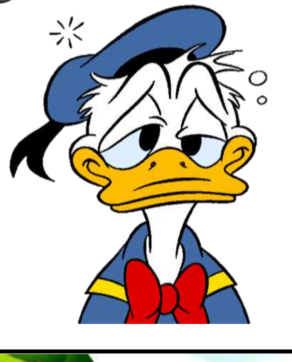
* علل : عربة الحديقة و الفتاحة و كسارة البندق من روافع النوع الثانى ؟

لأن المقاومة تقع فى المنتصف بين القوة و نقطة الارتكاز

* علل : الصنارة والمكنسة اليدوية و ماسك الحلوى و الثلج من روافع النوع الثالث ؟

لأن القوة تقع فى المنتصف بين المقاومة و نقطة الارتكاز

روافع النوع الأول	روافع النوع الثانى	روافع النوع الثالث
روافع تكون فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة	روافع تكون فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز	روافع تكون فيها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز
الأرجوحة – العتلة – المقص – المشبك – المجداف – الطلمبة	عربة الحديقة – فتاحة المياه الغازية – كسارة البندق	صنارة السمك – المكنسة اليدوية – ماسك الحلوى و ماسك الفحم



ملحوظة هــامة

*روافع النوع الأول هى أكثر أنواع الروافع شيوعا فى حياتنا

ملحوظة هــامة

*يتم تحديد نوع الرافعة بمعرفة موضع أى من (القوة – المقاومة – نقطة الارتكاز) فى الوسط







السؤال الأول : أكمل العبارات الأتية

١- آلة بسيطة تتكون من ساق تجعل أداء المهام أكثر سهولة تسمى ....

٢- تعد العتلة رافعة من النوع .... بينما فتاحة المياة الغازية رافعة من النوع ....

٣- كسارة البندق رافعة من النوع .... بينما المقص رافعة من النوع ....

٤- عربة الحديقة رافعة من النوع .... بينما المكنسة اليدوية رافعة من النوع ....

٥- فى النوع الثالث من الروافع تقع .... بين .... والمقاومة

٦- من وظائف الروافع تجنب ....

٧- فى روافع النوع الأول تقع .... بين .... والمقاومة

٨- روافع النوع الثاني تقع .... بين .... و........

٩- الروافع تجعل أداء المهام أكثر سهولة عن طريق .... و........ و........ و........

١٠- المقص والأرجوحة من روافع النوع ....

١١- فى روافع النوع .... تكون فيها نقطة الارتكاز بين .... و........

١٢- صنارة السمك رافعة من النوع .... والأرجوحة رافعة من النوع .... وكسارة البندق رافعة من النوع ....

١٣- من روافع النوع الأول .... و........ و........ ومن روافع النوع الثاني .... و........ و........

١٤- الرافعة هى ساق متينة تتحرك حول نقطة ثابتة تسمى بـ .... كما تؤثر عليها .... و........

١٥- تتيح الروافع زيادة سرعة الأجسام التى تؤثر عليها كما فى ....

١٦- الميزان ذو الكفتين رافعة من النوع .... بينما ماسك الحلوى من روافع النوع ....



السؤال الثانى : أكتب المصطلح العلمى

١- وسيلة يستخدمها الإنسان فى أداء عمله لتوفير الجهد

٢- روافع تقع فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة

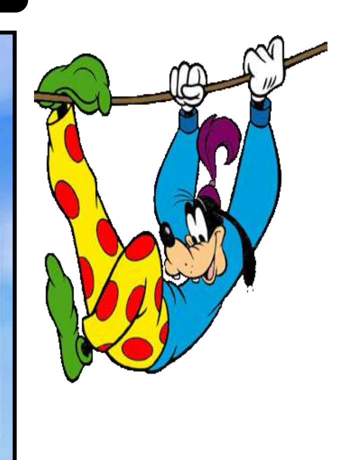
٣- نقطة ثابتة ترتكز عليها ساق متينة

٤- ساق متينة تتحرك حول نقطة ثابتة تسمى بنقطة الارتكاز كما تؤثر عليها قوة ومقاومة

٥- روافع تكون فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز

٦- روافع تكون فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة

٧- روافع تكون فيها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز



السؤال الثالث : علل لما يأتى

١- ماسك الحلوى رافعة من النوع الثالث ؟

٢- تعد عربة الحديقة رافعة من النوع الثاني ؟

٣- الروافع لها قيمة كبيرة فى حياتنا ؟

٤- كسارة البندق رافعة من النوع الثاني ؟

٥- المقص والارجوحة والعتلة من روافع النوع الأول ؟

السؤال الرابع : اختر الاجابة الصحيحة مما بين الاقواس

١- ماسك الحلوى رافعة من النوع .... (الأول - الثاني - الثالث)

٢- كل مما يلى من روافع النوع الثاني ما عدا ..... (عربة الحديقة - المكنسة اليدوية - كسارة البندق)

٣- أى مما يلى من روافع النوع الثاني ...... (ماسك الحلوى - عربة الحديقة - الأرجوحة)

٤- تتيح بعض الروافع زيادة سرعة الأجسام التى تؤثر عليها كما فى ..... (المقلط - مضرب الهوكى - المقص)

٥- أكثر أنواع الروافع شيوعا فى حياتنا اليومية .... (روافع النوع الأول - روافع النوع الثاني - روافع النوع الثالث)

٦- من أمثلة روافع النوع الثالث ...... (المقص - كسارة البندق - ماسك الحلوى - العتلة)

٧- الروافع تجعل أداء المهام أكثر سهولة عن طريق تكبير ...... (القوة فقط - المسافة فقط - القوة والمسافة)

٨- كل مما يلى يمكن أن يكون من وظائف الروافع فيما عدا .....

(تكبير القوة - تقليل المسافة - زيادة السرعة - تجنب المخاطر)

٩- أى الروافع التالية تستخدم فى نقل القوة من مكان لأخر ؟ (المكنسة اليدوية - كسارة البندق - عربة الحديقة)

١٠- من روافع النوع الأول .... (المقص - عربة الحديقة - ماسك الحلوى - صنارة السمك)

١١- تقع المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز فى روافع النوع ...... (الأول - الثاني - الثالث)

١٢- أى من الروافع الآتية يستخدم فى تجنب الأخطار ؟ (ماسك الفحم - المقص - المكنسة اليدوية)

١٣- تختلف روافع النوع الأول عن روافع النوع الثاني فى .....

(عدم وجود قوة مؤثرة - وجود نقطة ثابتة ترتكز عليها - موضع نقطة الارتكاز)

١٤- أى الروافع التالية تكون فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز (كسارة البندق - المقص - ماسك الحلوى - العتلة)

١٥- أى من الروافع التالية تكون فيها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز (كسارة البندق - المقص - ماسك الحلوى)

السؤال الخامس : أجب عن الأسئلة الأتية

١- اذكر ثلاثة من أهم فوائد الروافع

٢- ما دور الروافع فى ماسك الفحم ؟

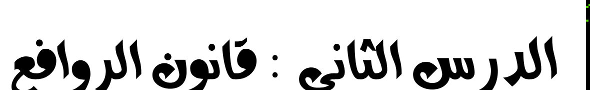
٣- صنف الآلات التالية حسب نوع الرافعة







الوحدة الأولى



الدرس الثانى : قانون الروافع



* قد علمنا أن الرافعة عبارة عن ساق متينة تتحرك حول نقطة الارتكاز كما تؤثر عليه قوة ومقاومة
* قد تكون القوة فى بعض الأحيان أكبر من المقاومة وقد تكون المقاومة أكبر من القوة وقد تتساوى القوة مع المقاومة وذلك تبعا لنوع الرافعة المستخدمة

(نشاط يوضح قانون الروافع)

الأدوات : عدة أجسام ثقيلة مختلفة الوزن – ساق معدنية طويلة – خيط متين – ميزان زنبركى – مسطرة مترية

الخطوات : ١- عين وزن الجسم الأول وليكن حقيبتك المدرسية باستخدام الميزان الزنبركى وبذلك تكون قد حددت قيمة " المقاومة "

٢- علق الساق المعدنية من منتصفها بالخيط (نقطة الاتزان) بحيث تكون متزنة تماما فى وضع أفقى

٣- ثبت الحقيبة عند أحد أطراف الساق المعدنية

٤- ثبت الميزان الزنبركى عند الطرف الآخر للساق المعدنية

٥- قم بشد الميزان الزنبركى لأسفل حتى ي حدث الاتزان

٦- عين قراءة الميزان عند الاتزان وبذلك تكون قد حددت قيمة " القوة "

٧- قس المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز والتى تعرف باسم " ذراع القوة "

٨- قس المسافة بين المقاومة ونقطة الارتكاز والتى تعرف باسم " ذراع المقاومة "

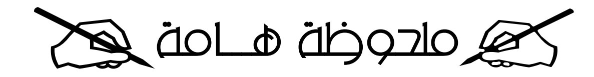
٩- كرر الخطوات السابقة مع تغيير وزن الجسم وموضعه وموضع الميزان الزنبركى

الملاحظة : عند تساوى ذراع القوة مع ذراع المقاومة تتساوى القوة مع المقاومة

الاستنتاج : القوة X ذراع القوة = المقاومة X ذراع المقاومة







ملحوظة هامة

ذراع القوة	المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز
ذراع المقاومة	المسافة بين المقاومة ونقطة الارتكاز
قانون الروافع	حاصل ضرب القوة فى ذراعها يساوى حاصل ضرب المقاومة فى ذراعها

ملحوظة هامة

القوة X ذراع القوة = المقاومة X ذراع المقاومة



ملحوظة هامة

تقدر القوة والمقاومة بوحدة النيوتن بينما تقدر ذراع القوة و ذراع المقاومة بوحدة السنتيمتر و المتر

* أثرت قوة قدرها ١٠٠ نيوتن على رافعة وكان ذراع القوة ١٠ سم وكانت قيمة المقاومة ٢٠ نيوتن وذراعها ٥٠ سم هل الرافعة فى حالة اتزان ؟ ولماذا ؟

القوة X ذراع القوة = ١٠٠ X ١٠ = ١٠٠٠ نيوتن المقاومة X ذراع المقاومة = ٥٠ X ٢٠ = ١٠٠٠ نيوتن

الرافعة فى حالة اتزان لأن حاصل ضرب القوة فى ذراعها يساوى حاصل ضرب المقاومة فى ذراعها

* فى الشكل الموضح احسب وزن المكعب " ص "

ص   ٢ متر   ١ متر   50 ثقل جرام

القوة X ذراع القوة = المقاومة X ذراع المقاومة

ص " المقاومة " = القوة X ذراع القوة / ذراع المقاومة = ٥٠ X ١ / ٢ = ٢٥ ثقل جرام

* أثرت قوة قدرها ٢٠٠ نيوتن على نقطة تبعد ١٠ سم عن نقطة الارتكاز فإذا علمت أن ذراع المقاومة = ٤٠ سم احسب قيمة المقاومة ووضح هل توفر هذه الرافعة الجهد ؟ ولماذا ؟



القوة X ذراع القوة = المقاومة X ذراع المقاومة

المقاومة = القوة X ذراع القوة / ذراع المقاومة = ٢٠٠ X ١٠ / ٤٠ = ٥٠ نيوتن

هذه الرافعة لا توفر الجهد لأن ذراع القوة < ذراع المقاومة

* رافعة من النوع الثالث طول ذراع القوة ٥ سم وطول ذراع المقاومة ١٥ سم فإذا كانت المقاومة تساوى ٣٠٠ نيوتن احسب القوة المؤثرة

القوة X ذراع القوة = المقاومة X ذراع المقاومة

القوة = المقاومة X ذراع المقاومة / ذراع القوة = ٣٠٠ X ١٥ / ٥ = ٩٠٠ نيوتن

* رافعة من النوع الثانى القوة المؤثرة عليها ١٠٠ نيوتن وطول ذراعها ٢٥ سم فإذا كان طول ذراع المقاومة ٥ سم احسب قيمة المقاومة

القوة X ذراع القوة = المقاومة X ذراع المقاومة

المقاومة = القوة X ذراع القوة / ذراع المقاومة = ١٠٠ X ٢٥ / ٥ = ٥٠٠ نيوتن

* رافعة من النوع الثانى القوة المؤثرة عليها ٢٠٠ نيوتن وطول ذراعها ٥٠ سم تؤثر على مقاومة مقدارها ١٠٠٠ نيوتن فاحسب طول ذراع المقاومة

القوة X ذراع القوة = المقاومة X ذراع المقاومة

ذراع المقاومة = القوة X ذراع القوة / المقاومة = ٢٠٠ X ٥٠ / ١٠٠٠ = ١٠ سم



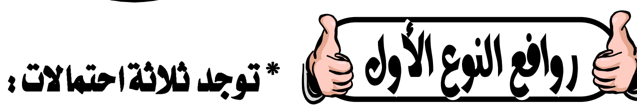
* رافعة من النوع الأول القوة المؤثرة عليها ٥٠٠ نيوتن تؤثر على مقاومة مقدارها ٢٠٠ نيوتن وطول ذراعها ٢٠ سم فاحسب طول ذراع القوة

القوة X ذراع القوة = المقاومة X ذراع المقاومة

ذراع القوة = المقاومة X ذراع المقاومة / القوة = ٢٠٠ X ٢٠ / ٥٠٠ = ٨ سم



الروافع وتوفير الجهد



روافع النوع الأول

* توجد ثلاثة احتمالات :

ذراع القوة > ذراع المقاومة	ذراع القوة = ذراع المقاومة	ذراع القوة < ذراع المقاومة
القوة < المقاومة	القوة = المقاومة	القوة > المقاومة
توفر الجهد	لا توفر الجهد	لا توفر الجهد

* علل : بعض الروافع توفر الجهد ؟ عندما يكون ذراع القوة أكبر من ذراع المقاومة

* علل : يمكن أن تتساوى القوة مع المقاومة فى روافع النوع الأول فقط ؟

لأنه قد يتساوى ذراع القوة مع ذراع المقاومة ولا يحدث فى النوعين الآخرين

* علل : روافع النوع الأول توفر الجهد أحيانا ؟ إذا كان ذراع القوة أكبر من ذراع المقاومة



روافع النوع الثانى



* روافع النوع الثاني توفر الجهد دائما لأن ذراع القوة دائما أكبر من ذراع المقاومة و بالتالى تكون القوة دائما أصغر من المقاومة

* علل : لا يمكن أن تتساوى القوة مع المقاومة فى روافع النوع الثانى ؟

لأن ذراع القوة دائما أكبر من ذراع المقاومة فتكون القوة دائما أصغر من المقاومة

* علل : القوة دائما أصغر من المقاومة فى روافع النوع الثانى ؟

* علل : توفر روافع النوع الثانى المجهود ؟ لأن ذراع القوة دائما أكبر من ذراع المقاومة



روافع النوع الثالث



* روافع النوع الثالث لا توفر الجهد دائما لأن ذراع المقاومة دائما أكبر من ذراع القوة و بالتالى تكون القوة دائما أكبر من المقاومة

* علل : القوة دائما أكبر من المقاومة فى روافع النوع الثالث ؟

لأن ذراع المقاومة دائما أكبر من ذراع القوة

* علل : فى روافع النوع الثالث لا يمكن أن تتساوى القوة مع المقاومة ؟

* علل : لا توفر روافع النوع الثالث المجهود ؟ لأن ذراع المقاومة دائما أكبر من ذراع القوة

* علل : استخدام الملقط بالرغم من أنه رافعه من النوع الثالث ولا توفر الجهد ؟

لأنه يستخدم للدقة فى أداء العمل

* علل : استخدام ماسك الفحم بالرغم من أنه رافعه من النوع الثالث ولا توفر الجهد ؟

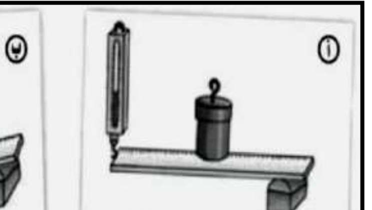
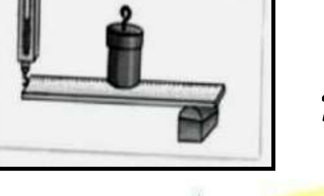
لتجنب المخاطر "الحرارة"

* علل : بعض الروافع ذات أهمية للإنسان بالرغم من أنها لا توفر الجهد ؟

* علل : روافع النوع الثالث ذات أهمية فى حياتنا بالرغم من أنها لا توفر الجهد ؟

لأنها قد تكون مفيدة فى أشياء أخرى مثل زيادة المسافة أوزيادة السرعة أو الدقة فى أداء العمل

* أيا من الروافع الأتية يوفر الجهد مع ذكر السبب ؟

الرافعة (أ) توفر الجهد لأن ذراع القوة أطول من ذراع المقاومة

الرافعة (ب) لا توفر الجهد لأن ذراع القوة أقصر من ذراع المقاومة



السؤال الأول : أكمل العبارات الأتية

١- تتيح بعض الروافع توفير .... عن طريق استخدام قوة صغيرة لتحريك حمل كبير كما فى العتلة

٢- ينص قانون الروافع على ....

٣- نوع الروافع الذى يوفر الجهد دائما هو .... بينما نوع الروافع الذى لا يوفر الجهد دائما ....

٤- توفر روافع النوع الأول الجهد إذا كان .... أكبر من ....

٥- تتساوى القوة مع المقاومة فى الروافع إذا ....

٦- نوع الروافع الذى يمكن أن تتساوى فيها ذراع القوة مع ذراع المقاومة هو ....

٧- روافع النوع الأول توفر الجهد عندما يكون .... أكبر من ....

٨- ٥×٣ =١٥ x ذراع المقاومة ذراع المقاومة = ...سم





السؤال الثانى : أكتب المصطلح العلمى

١- روافع توفر الجهد أحيانا ولا توفر الجهد أحيانا

٢- روافع توفر الجهد دائما

٣- المسافة بين المقاومة ونقطة الارتكاز

٤- وحدة قياس القوة والمقاومة

٥- المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز

٦- روافع لا توفر الجهد دائما

٧- حاصل ضرب القوة فى ذراعها يساوى حاصل ضرب المقاومة فى ذراعها



السؤال الثالث : علل لما يأتي

١ – روافع النوع الثاني توفر الجهد ؟
٢ – لا توفر روافع النوع الثالث المجهود ؟
٣ – يمكن أن تتساوى القوة مع المقاومة فى روافع النوع الأول فقط ؟
٤ – بعض الروافع ذات أهمية للانسان بالرغم من أنها لا توفر الجهد ؟
٥ – روافع النوع الاول توفر الجهد أحيانا ؟

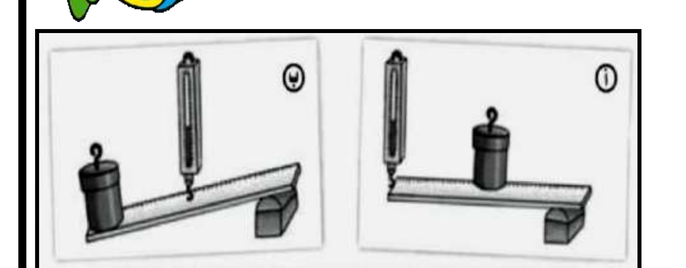


السؤال الرابع : اختر الاجابة الصحيحة مما بين الاقواس

١ – ذراع القوة أحيانا تساوى ذراع المقاومة فى روافع النوع (الأول – الثاني – الثالث – الأول والثالث)
٢ – روافع توفر الجهد دائما (روافع النوع الأول – روافع النوع الثاني – روافع النوع الثالث)
٣ – رافعة من النوع الأول القوة المؤثرة عليها تساوى ٥٠ نيوتن وطول ذراعها ٤٠ سم وتؤثر على مقاومة مقدارها ٥٠ نيوتن فإن ذراع المقاومة يساوى (٤ سم – ٤٠ سم – ٤٠٠ سم – ٤٠٠٠ سم)

السؤال الخامس : أجب عن الأسئلة الآتية

١ – حدد أيا من الروافع التالية يوفر المجهود مع ذكر السبب



٢ – رافعة من النوع الأول القوة المؤثرة عليها تساوى ٥٠٠ نيوتن وطول ذراعها ٢٠ سم تؤثر على مقاومة مقدارها ٢٠٠ نيوتن فما حسب ذراع المقاومة

٣ – قارن بين أنواع الروافع الثلاث مستخدما الجدول التالى

روافع النوع الثالث	روافع النوع الثاني	روافع النوع الأول	وجه المقارنة
			التعريف
			توفير الجهد
			أمثلة

٤ – فى الجدول الموضح :

ذراع المقاومة (سم)	المقاومة (نيوتن)	ذراع القوة (سم)	القوة (نيوتن)
٢٠	١	١٠	س
ص	٢	٥	٤

أ – اكتب قانون الروافع   ب – قيمة القوة (س) = ... نيوتن
جـ – قيمة ذراع المقاومة (ص) = ... سم

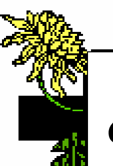
٥ – رافعة من النوع الثاني القوة المؤثرة عليها تساوى ٢٠٠ نيوتن وطول ذراعها ٥٠ سم تؤثر على مقاومة مقدارها ١٠٠٠ نيوتن فما حسب ذراع المقاومة



٦ – رافعة من النوع الثالث طول ذراع القوة ٥ سم وطول ذراع المقاومة ١٥ سم فإذا كانت المقاومة تساوى ٣٠٠ نيوتن احسب القوة المؤثرة
٧ – رافعة من النوع الثاني القوة المؤثرة عليها تساوى ٥٠ نيوتن وطول ذراعها = ٢٠ سم إذا علمت أن ذراع المقاومة = ٥ سم احسب قيمة المقاومة
٨ – قارن بين روافع النوع الأول والثالث من حيث : أ – ذراع القوة وذراع المقاومة   ب – توفير الجهد
٩ – احسب طول ذراع المقاومة الذى يعيد للرافعة اتزانها اذا علمت أن ذراع القوة ٢ سم والقوة المعلقة ٨ ثقل جرام وأن المقاومة ٤ ثقل جرام



الوحدة الثانية
الدرس الأول : المصابيح الكهربية



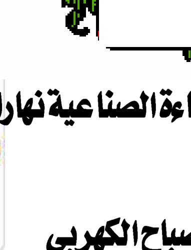


*الشمس هى السراج الوهاج التى سخرها الله للإنسان استغنى بها الإنسان عن وسائل الإضاءة الصناعية نهارا

* عندما تغرب الشمس يبحث الإنسان عن وسائل تعينه على الرؤية والعمل ليلا

*اختفت المشاعل والشموع والمصابيح الزيتية فى معظم دول العالم ليحل محلها ما يعرف بالمصباح الكهربى

*المصباح الكهربى يقدم مصدرا دائما لضوء صاف براق خال من الدخان والأبخرة والروائح



* علل : حل المصباح الكهربى محل المشاعل والشموع ؟

لأنه يقدم مصدرا دائما لضوء صاف ، براق ، خال من الدخان والروائح

* علل : قيام الإنسان بالبحث عن مصادر أخرى للضوء غير الشمس ؟ لتعينه على الرؤية والعمل ليلا



المصابيح الكهربية



* هناك عدة أنواع من المصابيح الكهربية منها :

١- مصباح متوهج يطلق الضوء عن طريق تسخين سلك الفتيلة "المصنوع من التنجستين" إلى درجة التوهج

٢- مصباح يولد الضوء من البخار أو الغاز عندما يمر فيه تيار كهربى

*أكثر أنواع المصابيح الكهربية شيوعا فى الوقت الحالى هى : ١- المصابيح المتوهجة ٢- مصابيح الفلورسنت

أولا : المصابيح المتوهجة

* تعد المصابيح المتوهجة أكثر مصادر الضوء الصناعى شيوعا حيث توجد فى كل منزل تقريبا

*المصباح العادى يتكون من ثلاثة أجزاء رئيسية وهى : ١- فتيل المصباح ٢- انتفاخ زجاجى رقيق ٣- قاعدة المصباح



١- فتيل المصباح



*سلك لولبى رفيع من التنجستين يسخن ويتوهج وينبعث منه الضوء عند مرور الكهرباء به

*نستخدم التنجستين لأن درجة إنصهارة مرتفعة فلا ينصهر فى درجات الحرارة العالية



٢- انتفاخ زجاجى رقيق

* يعمل الانتفاخ الزجاجى على منع وصول الهواء للفتيلة فيحفظها من الاحتراق

*تحتوى معظم المصابيح على غاز خامل "غاز الأرجون" بدلا من الهواء لإطالة عمر الفتيلة



٣- قاعدة المصباح

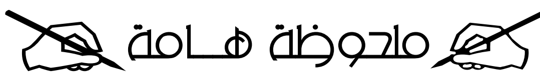
* وظيفتها : ١- حمل المصباح قائما وتثبيته ٢- توصيل المصباح بالدائرة الكهربية

* أنواعها : ١- قاعدة حلزونية ٢- قاعدة بها مسماران جانبيان ، توجد بكل منهما قطعتان معدنيتان للتوصيل









المصباح الكهربى : وسيلة لتحويل الطاقة الكهربية إلى ضوئية

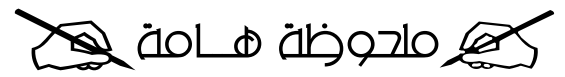
المصباح الكهربى العادى : مصباح تعتمد فكرة عمله على تسخين وتوهج الفتيلة بالكهرباء

المصابيح الغازية : مصابيح تعتمد فكرة عملها على انبعاث الضوء عند مرور تيار كهربى فى غاز



غاز الأرجون : غاز خامل يوجد فى الإنتفاخ الزجاجى للمصباح الكهربى العادى

فتيل المصباح : سلك لولبى رفيع من التنجستين



توماس ألفا أديسون مخترع أمريكى اخترع المصباح الكهربى وعندما توفى أطفئت جميع مصابيح أمريكا



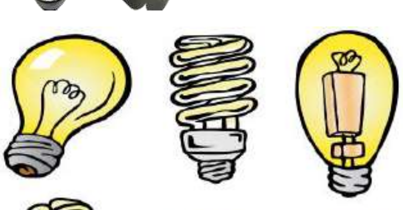


* علل : تعد المصابيح المتوهجة أكثر مصادر الضوء الصناعى شيوعا ؟

حيث توجد فى كل منزل تقريبا ولعدم خروج غازات أو أبخرة أو أدخنة منها وضوئها نقى

* علل : وجود قطعتين معدنيتين بقاعدة المصابيح العادية ؟

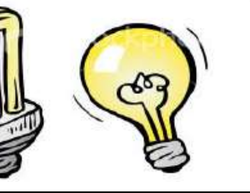
للتوصيل بالدائرة الكهربية

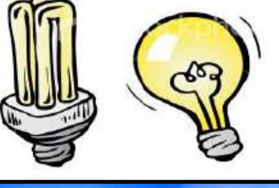


* علل : يستخدم التنجستين فى صناعة فتيل المصباح الكهربى ؟

لأن درجة انصهارة مرتفعة مما يجعلة لا ينصهر فى درجات الحرارة العالية







* علل : يحتوى الانتفاخ الزجاجى للمصابيح على غاز خامل بدلا من الهواء ؟
* علل : يستخدم الأرجون بدلا من الهواء فى المصباح الكهربى ؟

إطالة عمر الفتيلة

* علل : يوجد إنتفاخ زجاجى للمصباح الكهربى ؟

لمنع وصول الهواء للفتيلة فيحفظها من الاحتراق

* علل : توجد قاعدة نحاسية فى المصباح الكهربى ؟

١- حمل المصباح قائما وتثبيته ٢- توصيل المصباح بالدائرة الكهربية

* ماذا يحدث عند ؟ : صنع فتيلة المصباح الكهربى من مادة الحديد ؟

يحترق فتيل المصباح الكهربى

* ماذا يحدث عند ؟ : وجود هواء بداخل المصباح الكهربى ؟

يحترق فتيل المصباح الكهربى





الاستخدام

* تستخدم مصابيح الفلوريسنت المعروفة باسم (مصابيح النيون) فى :

١- إضاءة المنازل والمكاتب ٢- تزيين المحلات التجارية

٣- الإعلانات التجارية ٤- إضاءة مترو الأنفاق

ملحوظة هامة

لا يدخل غاز النيون الخامل فى عمل مصباح الفلوريسنت ولكن اشتهر هذا النوع باسم مصابيح النيون

التركيب

* مصباح الفلوريسنت يتكون من ثلاثة أجزاء رئيسية وهى : ١- أنبوبة زجاجية ٢- فتيلتان من التنجستين ٣- نقاط التوصيل





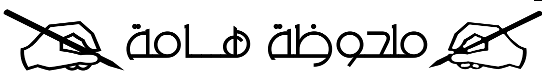
* تكون مفرغة من الهواء
* تحتوى على غاز خامل مثل غاز الأرجون و قليل من الزئبق
* يغطى سطح الأنبوبة من الداخل بمادة فسفورية



* يوجدان على طرفى المصباح من الداخل

٣- نقاط التوصيل

* عددها أربع نقاط توصيل (نقطتا توصيل عند كل طرف)
* وظيفتها : توصيل الكهرباء إلى المصباح



مصابيح الفلورسنت المدمجة

مصابيح توفر استهلاك الطاقة ولها عمر افتراضى أكبر من المصابيح العادية بـ ٨ : ١٨ مرة

هل تعلم؟

هناك نوع من أنواع المصابيح الفلوريسنت، والذى يُسمَّى بالمصابيح الفلوريسنت المدْمجة، والذى يَختلف عن المصابيح العادية فى أنه يوفِّر فى استهلاك الطاقة، وله عُمر افتراضى أكبر من المصابيح العادية من ٨ إلى ١٨ مرة، حيث يتراوحُ عمرها الافتراضى من ٨٠٠٠ ساعة إلى ١٥٠٠٠ ساعة، بينما يتراوح العمر الافتراضى للمصابيح العادية من ٧٥٠ إلى ١٠٠٠ ساعة.



* **علل : أهمية مصابيح الفلوريسنت ؟**

لأنها تستخدم فى ١- إضاءة المنازل والمكاتب ٢- تزيين المحلات التجارية ٣- الإعلانات التجارية ٤- إضاءة مترو الأنفاق

* **علل : تفضل مصابيح الفلوريسنت على المصابيح العادية ؟**

لأنها ١- توفر فى استهلاك الطاقة

٢- عمرها الافتراضى أكبر من المصابيح العادية من ٨ : ١٨ مرة





* علل : وجود نقاط توصيل عند طرفى المصباح الفلوريسنت ؟

للتوصيل بالدائرة الكهربية

* علل : يجب الحرص عند فحص مصباح الفلوريسنت ؟

حتى لا ينكسر وينتشر منه بخار الزئبق السام

* علل : تسمية مصابيح الفلوريسنت بمصابيح النيون تسمية غير دقيقة ؟

لأن مصابيح الفلوريسنت لا تحتوى على غاز النيون الخامل



الدائرة الكهربية : المسار المغلق الذى تمر خلاله الشحنات الكهربية

التركيب

* تتكون الدائرة الكهربية البسيطة من :

١- بطارية (مصدر التيار الكهربى)　　٢- مصباح

٣- أسلاك (لتوصيل البطارية بالمصباح)

* لكى يمر التيار الكهربى بالدائرة لابد من :

١- توصيل جميع أجزاء الدائرة الكهربية　٢- أن تكون الدائرة مغلقة

* فى حالة عدم توصيل أى جزء من هذه الأجزاء لا يمر التيار الكهربى بالدائرة



هناك طريقتان لتوصيل المصابيح الكهربية هما : ١- التوصيل على التوالى　٢- التوصيل على التوازى

توصيل المصابيح على التوالى	توصيل المصابيح على التوازى
توصل المصابيح الكهربية واحدا تلو الآخر	توصل المصابيح الكهربية فى مسارات متفرعة
يوجد مسار واحد يسير فيه التيار الكهربى	يوجد أكثر من مسار يسير فيه التيار الكهربى
عند احتراق مصباح تنطفئ باقى المصابيح	عند احتراق مصباح لا تنطفئ باقى المصابيح
عند زيادة عدد المصابيح الموصلة تقل شدة إضاءة المصابيح	عند زيادة المصابيح الموصلة تظل شدة إضاءة المصابيح كما هى


إعداد : أ / أحمد حمدى
ت : ٠١١١٤٠٦١١١٥ - ٠١٠٦٢٢٠٢٥١٨



*** علل : عند احتراق مصباح تنطفئ باقى المصابيح فى حالة التوالى بينما لا تنطفئ فى حالة التوازى ؟**

فى التوصيل على التوالى يوجد للتيار الكهربى مسار واحد يسير خلاله فى الدائرة الكهربية

فى التوصيل على التوازى يوجد للتيار الكهربى أكثر من مسار يسير من خلاله فى الدائرة الكهربية

*** علل : يفضل التوصيل على التوازى عن التوصيل على التوالى ؟**

١- لأنه عند توصيل أكثر من مصباح على التوازى تظل شدة الإضاءة كما هى بينما تقل فى التوالى

٢- عند احتراق مصباح فإن باقى المصابيح تضئ فى التوصيل على التوازى بينما تنطفئ فى التوالى

*** ماذا يحدث عند ؟ : توصيل أكثر من مصباح بالدائرة على التوازى ؟**

تبقى إضاءة المصابيح كما هى ، وإذا إنطفأ أحد المصابيح أو تلف تظل باقى المصابيح تعمل

*** ماذا يحدث عند ؟ : احتراق مصباح فى دائرة كهربية متصلة مصابيحها على التوالى ؟** تنطفئ باقى المصابيح

*** ماذا يحدث عند ؟ : احتراق مصباح فى دائرة كهربية متصلة مصابيحها على التوازى ؟** لا تنطفئ باقى المصابيح

*** ماذا يحدث عند ؟ : فتح الدائرة الكهربية من خلال المفتاح الكهربى ؟** لا يمر التيار الكهربى فى الدائرة



أضواء الزينة



*أضواء الزينة التى تستعمل فى الأعياد ومناسبات الأفراح يتم توصيل المصابيح فيها على التوازى

وذلك حتى يسهل الوصول إلى المصباح المحترق واستبداله وحتى لا يؤدى ذلك إلى انقطاع التيار عن باقى المصابيح

*** علل : توصيل أضواء الزينة فى الأفراح و المناسبات على التوازى ؟**

حتى يسهل الوصول إلى المصباح المحترق واستبداله وحتى لا يؤدى ذلك إلى انقطاع التيار عن باقى المصابيح



توصيل المصابيح الكهربية بالمنزل





* يتم توصيل المصابيح فى المنزل على التوازى

وذلك حتى إذا تم إطفاء أو تلف أحد المصابيح فى غرفة لا يؤثر على المصابيح الموجودة فى باقى الغرف

*** علل : توصيل المصابيح الكهربية فى المنزل على التوازى ؟**

حتى إذا تلف أحد المصابيح فى غرفة لا يؤثر ذلك على المصابيح الموجودة فى باقى الغرف

*** ماذا يحدث عند ؟ : توصيل المصابيح الكهربية فى المنزل على التوالى ؟**

إذا تم تلف أحد المصابيح فى غرفة يؤثر ذلك على المصابيح الموجودة فى باقى الغرف



السؤال الأول : أكمل العبارات الأتية

١- يغطى السطح الداخلى لمصباح الفلوريسنت بمادة ...... ٢- تصنع فتيل المصباح الكهربى من ... وذلك لأن له ..... مرتفعة

٣- من أنواع المصابيح الكهربية ......و ..... ٤- عند توصيل المصابيح على .... تقل إضاءة المصابيح بزيادة عددها

٥- يتكون المصباح الكهربى من .... و...... و...... ٦- يحتوى مصباح الفلوريسنت على غاز.... الخامل وقليل من ......
٧- تتكون الدائرة الكهربية البسيطة من .... و.... وأسلاك توصيل ٨- العالم .... هو أول من صنع المصباح الكهربى
٩- المصابيح الكهربية تحول الطاقة .... إلى طاقة ....
١٠- تحتوى معظم المصابيح على نوع من أنواع الغازات الخاملة مثل غاز......... بدلا من الهواء
١١- تسمى مصابيح .... بمصابيح النيون وهى تسمية خاطئة حيث أنها لا تحتوى على غاز النيون
١٢- هناك طريقتان لتوصيل المصابيح الكهربية هما التوصيل على .... والتوصيل على ....
١٣- لا توصل المصابيح الكهربية فى المنازل على ....
١٤- الانتفاخ الزجاجى الرقيق فى المصابيح الكهربية العادية يعمل على منع وصول .... للفتيلة فيحفظها من الاحتراق

السؤال الثانى : أكتب المصطلح العلمى

١- طريقة يتم فيها توصيل المصابيح الكهربية وتقل فيها شدة إنارة المصابيح كلما زاد عددها
٢- وسيلة تحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية ٣- طريقة لتوصيل المصابيح فى المنزل ولا تؤثر على شدة الإضاءة
٤- غاز خامل يوجد فى الانتفاخ الزجاجى للمصباح ٥- طريقة يتم فيها توصيل المصابيح الكهربية واحدا تلو الآخر
٦- طريقة يتم فيها توصيل المصابيح من خلال مسارات فرعية ولا تتأثر إضاءة المصابيح بزيادة عددها
٧- غاز خامل لا يدخل فى صناعة مصباح الفلوريسنت ولكن اشتهر هذا النوع من المصابيح باسم هذا الغاز
٨- المسار المغلق الذى تمر خلاله الشحنات الكهربية ٩- سلك لولبى رفيع مصنوع من التنجستين بالمصباح

السؤال الثالث : علل لما يأتى

١- وجود قطعتين معدنيتين بقاعدة المصابيح العادية؟ ٢- توصيل المصابيح الكهربية على التوازى فى المنزل؟
٣- يفضل سلك التنجستين فى صناعة فتيل المصباح الكهربى؟ ٤- يجب الحرص عند فحص مصباح الفلوريسنت؟
٥- تعد المصابيح المتوهجة أكثر مصادر الضوء الصناعى شيوعا؟ ٦- توجد قاعدة فى المصباح الكهربى؟
٧- يستخدم الأرجون بدلا من الهواء فى المصباح الكهربى؟

السؤال الرابع : اختر الاجابة الصحيحة مما بين الاقواس

١- توصل المصابيح فى المنازل على .... (التوازى - التوالى - كليهما)
٢- يستخدم غاز......... فى صناعة المصابيح الكهربية (الهواء الجوى - الأرجون - الأكسجين)
٣- عند توصيل مصباح كهربى على التوازى مع عدة مصابيح فإن شدة إضاءة المصابيح (تقل - تزداد - تبقى ثابتة)
٤- عند احتراق مصباح كهربى موصل على التوالى فى دائرة كهربية مع عدة مصابيح كهربية فإن باقى المصابيح
(تقل شدة إضاءتها - تزداد شدة إضاءتها - تنطفئ جميع المصابيح)
٥- أى مما يلى يوجد فى مصباح الفلوريسنت ولا يوجد فى المصباح الكهربى المتوهج (غاز النيون - غاز الأرجون - بخار الزئبق)
٦- تبطن الأنبوبة الزجاجية لمصباح الفلوريسنت بـ......... (زئبق - مادة فسفورية - نحاس)
٧- تصنع فتيلة المصباح الكهربائى العادى من ...... (الحديد - النيكل كروم - النحاس - التنجستين)
٨- يملأ مصباح الفلوريسنت بغاز خامل هو .... (الهيليوم - الأرجون - النيون - الأكسجين)




٩- عند توصيل أكثر من مصباح كهربى فى دائرة على التوالى فإن شدة إضاءة المصابيح ...... (تزداد - تقل - تظل ثابتة)

١٠- يفضل استخدام التنجستين فى صناعة المصابيح لأن درجة انصهاره....... (منخفضة - صفر - مرتفعة)

١١- كل العناصر تستخدم فى مصباح الفلوريسنت ما عدا .... (الأرجون - الهواء الجوى - الزئبق)

١٢- توصل مصابيح الزينة على .... (التوالى - التوازى - كليهما)

١٣- يوجد........ فى مصباح الفلوريسنت ولا يوجد فى المصباح الكهربائى المتوهج ؟

(غاز النيون - غاز الأرجون - قليل من الزئبق)



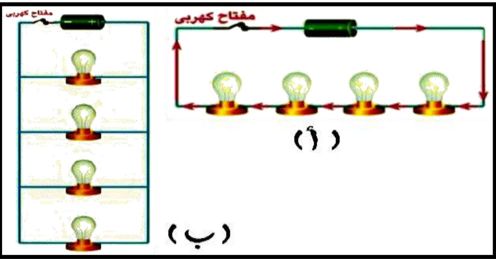
١٤- المصباح الكهربى يقوم بتحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة ...... (حركية - ضوئية - صوتية)

السؤال الخامس : أجب عن الأسئلة الأتية

١- أذكر وظيفة : أ- فتيل التنجستين   ب- مصباح الفلوريسنت   ج- قاعدة المصباح الكهربى   د- الانتفاخ الزجاجى

٢- قارن بين أ- التوصيل على التوالى و التوصيل على التوازى من حيث (شدة اضاءة المصابيح - تلف أحد المصابيح)

ب- المصباح العادى ومصباح الفلوريسنت

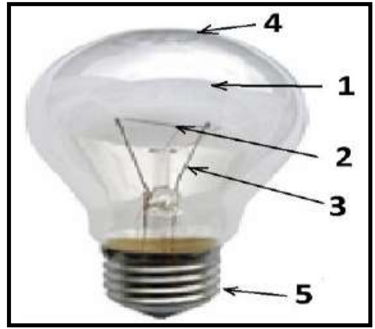


٣- أمامك دائرتان كهربيتان (أ ، ب)

أ- اذكر طريقة توصيل المصابيح الكهربية فى كل منهما

ب- أى من الطريقتين (أ) ، (ب) تستخدم فى توصيل المصابيح

٤- مم يتركب مصباح الفلوريسنت ؟

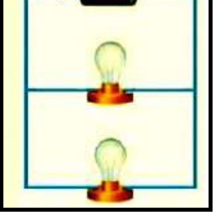




٥- انظر للشكل الذى أمامك ثم أجب :

أ- اكتب البيانات التى تشير إليها الأسهم

ب- لماذا يملأ الانتفاخ الزجاجى للمصباح الكهربى بغاز الأرجون ؟



٦- من الرسم المجاور اختر الاجابة الصحيحة :



أ- طريقة توصيل المصباحين على .... (التوالى - التوازى - أحدهما على التوالى والآخر على التوازى)

ب- إذا تلف أحد المصباحين فإن إضاءة الآخر .... (تستمر - تتوقف)

٧- ماذا يحدث عند :

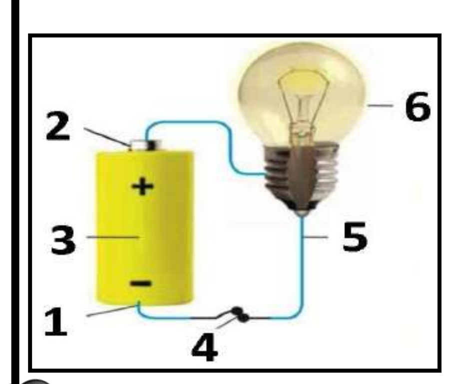
أ- صنع فتيلة المصباح الكهربى من مادة الحديد ؟   ب- وجود هواء بداخل المصباح الكهربى ؟

ج- توصيل المصابيح الكهربية فى المنزل على التوالى ؟   د- احتواء المصابيح الكهربية على الهواء الجوى ؟

هـ- زاد عدد المصابيح المتصلة على التوالى فى دائرة ؟

و- احتراق مصباح فى دائرة كهربية تضم عدة مصابيح موصلة على التوالى ؟

٨- انظر إلى الشكل المقابل ثم أجب :

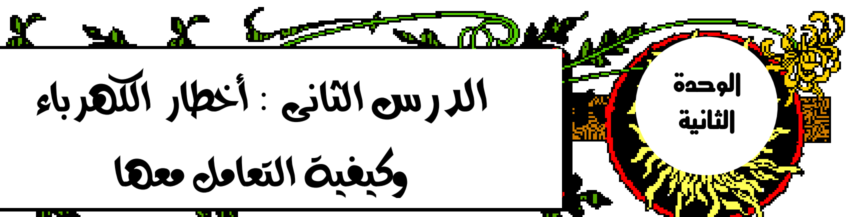


أ- تكون الدائرة الكهربية البسيطة فى هذه الحالة .... لذا يمر التيار الكهربى بها

ب- فى حالة عدم توصيل أى جزء من هذه الأجزاء لا يمر .... بالدائرة

ج- اكتب البيانات التى تدل عليها الأرقام الموجوده بالرسم





الوحدة الثانية

الدرس الثانى : أخطار الكهرباء وكيفية التعامل معها



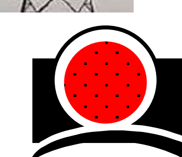
*** علل : لا يمكن الاستغناء عن الكهرباء ؟**

لأننا نستخدمها فى ١- طهى الطعام "الميكروويف"
٢- إنارة المنازل ٣- تشغيل الآلات فى المصانع
٤- تشغيل الأجهزة الكهربية "الكمبيوتر – التليفزيون – الغسالة – الثلاجة ... "

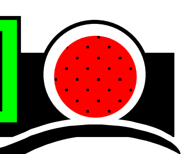
*** علل : يتزايد استخدامنا للكهرباء ؟** نتيجة لزيادة حاجتنا لهذا النوع من الطاقة

*** علل : الكهرباء سلاح ذو حدين ؟**

لها منافع : تشغيل الأجهزة الكهربية والإنارة و تشغيل الآلات فى المصانع
لها أضرار : وقوع الحرائق والإنفجارات ووفاة الكثير من الناس



المواد الموصلة للكهرباء والمواد العازلة



	المواد الموصلة للكهرباء	المواد العازلة للكهرباء
التعرف	المواد التى تسمح بسريان الكهرباء من خلالها	المواد التى لا تسمح بسريان الكهرباء من خلالها
أمثلة	الحديد – النحاس – الألومنيوم	البلاستيك – المطاط – الخشب – الزجاج
عند وجودها بالدائرة الكهربية	تقوم بإكمال الدائرة (جعلها مغلقة) مما يؤدى إلى سريان التيار الكهربى فى الدائرة بالكامل	لا تغلق الدائرة مما يؤدى إلى عدم سريان التيار الكهربى فى الدائرة



المواد الموصلة للكهرباء : مواد تسمح بمرور التيار الكهربى من خلالها

المواد العازلة للكهرباء : مواد لا تسمح بمرور التيار الكهربى من خلالها

*** علل : صناعة الأسلاك الكهربية من الألومنيوم أو النحاس ؟**

لأنهما من المواد جيدة التوصيل للكهرباء

*** علل : يعتبر الحديد من المواد الموصلة للكهرباء والبلاستيك من المواد العازلة ؟**

لأن الحديد يسمح بسريان الكهرباء من خلاله بينما البلاستيك لا يسمح بسريان الكهرباء خلاله





ملحوظة هامة

ينتقل التيار الكهربى عبر كابلات معدنية " مغلفة بمواد عازلة طويلة " محمولة بأعمدة عالية

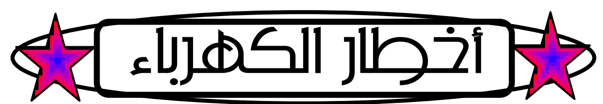






* علل : تغلف كابلات الكهرباء بمواد عازلة طويلة ؟

لمنع التيار الكهربى من الانتقال من الكابلات إلى الأعمدة



* تعتبر الكهرباء آمنة إذا ما تم التعامل معها بحرص

أما إذا تم التعامل معها بإهمال أو بطريقة خاطئة فإنها تؤدى إلى العديد من الأخطار



(إصابات مباشرة) ١- الحرائق الناتجة عن الكهرباء ٢- الصدمة الكهربية ٣- الحروق

(إصابات غير مباشرة) تؤدى إليها الكهرباء ولا تكون سببا مباشرا فيها

مثل : الإصابات الناتجة عن السقوط من فوق سلم أثناء التعامل مع الأدوات الكهربية





أسبابها

١- وضع أجهزة كهربية تولد حرارة (مدفأة - سخان - مكواة) بالقرب من أشياء قابلة للاشتعال (مفروشات - ستائر - سجاد)

٢- زيادة التحميل الكهربى عن طريق تشغيل أكثر من جهاز فى عن طريق قابس واحد (فيشة واحدة)

٣- عدم فصل التيار عن الأجهزة الكهربية التى تولد حرارة بعد استخدامها

٤- تآكل أو إزالة المادة العازلة المحيطة بالأسلاك الكهربية

الحرائق الكهربية / حرائق تحدث نتيجة زيادة درجة حرارة الأجهزة الكهربية





* علل : عدم وضع مواد قابلة للاشتعال بجوار الأجهزة الكهربية المولدة للحرارة ؟

* علل : لا توضع المدفأة ملاصقة للمفروشات والسجاد ؟

* علل : هناك خطر من عدم فصل التيار عن الأجهزة الكهربائية التى تولد حرارة بعد استخدامها ؟

لأن ذلك يؤدى إلى زيادة درجة حرارة الجهاز فتسبب اشتعاله

* علل : لا يستخدم الماء غير النقى فى إطفاء الحريق الناتج عن الكهرباء ؟

لأن الماء غير النقى جيد التوصيل للكهرباء فيزيد من الحريق وقد يؤدى الأشخاص المنقذين

* علل : خطورة تشغيل أكثر من جهاز بواسطة قابس واحد ؟

لأن ذلك قد يؤدى إلى حدوث حريق نتيجة زيادة التحميل الكهربى



* علل : يستخدم الماء فى إطفاء الحرائق العادية ؟ لأنه يخفض درجة حرارة المواد المشتعلة





* ماذا يحدث عند ؟ : وضع مدفأة ملاصقة للمفروشات و السجاد ؟ تحدث حرائق ناتجة عن الكهرباء

* ماذا يحدث عند ؟ : إطفاء الحريق الناتج عن الكهرباء بالماء ؟ يزداد الحريق ويتعرض المنقذين للصدمة الكهربية



الصدمة الكهربية | أحد أخطار الكهرباء يحدث نتيجة لمرور التيار الكهربى بجسم الإنسان

* تحدث الصدمة الكهربية عندما يكون جسم الإنسان جزءا من دائرة كهربية ويؤدى إلى إكمالها (غلقها)
لأن الكهرباء لابد أن تسير فى دوائر مغلقة فيمر خلال جسمه التيار الشديد الخطر



١ - شدة التيار الكهربى المار فى جسم الإنسان (تزيد الأضرار بزيادة شدة التيار)
٢ - الزمن الذى يستغرقه التيار الكهربى للمرور فى جسم الإنسان (تزيد الأضرار بزيادة زمن مرور التيار)

أسبابها

١ - عندما تكون ملامسا لسلك غير معزول يمر به تيار كهربى بأحد أجزاء جسمك وملامسا للأرض بجزء آخر
٢ - عندما تكون ملامسا لسلك غير معزول يمر به تيار كهربى بأحد أجزاء جسمك وملامسا لمادة موصلة للكهرباء متصلة بالأرض
٣ - عندما تكون ملامسا لسلكين غير معزولين متصلين بمصدر كهربى

ملحوظة هامة

* جسم الإنسان موصل جيد للكهرباء لأنه يحتوى على كثير من السوائل الموصلة للكهرباء التى يدخل فى تركيبها الماء
* مرور التيار الكهربى الشديد خلال جسم الإنسان يؤدى فى أحيان كثيرة إلى الوفاة

* علل : جسم الإنسان موصل جيد للكهرباء ؟ لأن جسم الإنسان يحتوى على ٧٠ % من الماء المذاب به أملاح

* ماذا يحدث عند ؟ : لمس الإنسان لسلك مكشوف يمر به تيار كهربى شديد ؟
تحدث صدمة كهربية نتيجة سريان التيار الكهربى خلال جسمه قد تؤدى إلى الوفاة



الحروق الناتجة عن التيار الكهربى | أحد أخطار الكهرباء يؤدى إلى تلف أنسجة الجسم

* تسبب الحروق تدمير أنسجة الجسم

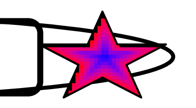
أسبابها

١ - ملامسة أحد أجزاء جسم الانسان لمصدر تيار كهربى شديد مباشرة مما يؤدى لحدوث حروق نتيجة الصدمة الكهربية
٢ - ملامسة النار أو الشرارة المتسببة فى حدوث حريق كهربى لأحد أجزاء الجسم
٣ - ملامسة جسم الإنسان لجهاز كهربى يولد حرارة (مدفأة - مكواة - سخان كهربى) مباشرة مما يولد حروقا

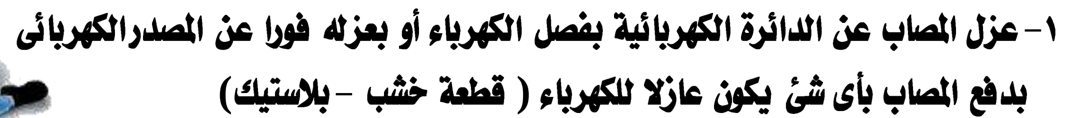




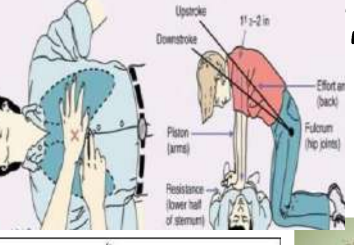

* علل : خطورة الحروق الناتجة عن الكهرباء ؟ لأنها تسبب تدمير خلايا الجسم



* ماذا يحدث عند ؟ : ملامسة جسم الإنسان لجهاز كهربى يولد حرارة ؟ تحدث حروق



الإسعافات الأولية عند وقوع حوادث كهرباء



١- عزل المصاب عن الدائرة الكهربائية بفصل الكهرباء أو بعزله فورا عن المصدرالكهربائى بدفع المصاب بأى شئ يكون عازلا للكهرباء (قطعة خشب - بلاستيك)

٢- استدعاء الطبيب على الفور إلى مكان الحادث

٣- إذا كان المصاب مستمرا فى التنفس فيجب تسهيل تنفسه بفتح ملابسه المحكمة

٤- المحافظة على نبضات القلب بالتدليك عن طريق الضغط على الصدر براحتى اليد

٥- إذا تعذر على المصاب التنفس يبدأ فورا فى إجراء التنفس الاصطناعى له



* علل : استخدام ساق من الخشب لدفع مصابى حوادث الكهرباء ؟

لأن الخشب مادة عازلة للكهرباء ولا تؤذى المنقذين

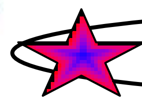
* علل : التدليك عن طريق الضغط على صدر المصاب بصدمة كهربية براحتى اليد ؟

للمحافظة على نبضات القلب



* علل : إذا كان المصاب بصدمة كهربية مستمرا فى التنفس يجب فتح ملابسه المحكمة ؟

لتسهيل تنفسه




احتياطات التعامل مع الكهرباء

١- عدم وضع عدة وصلات فى المصدر الكهربائى بالحائط

٢- عدم إدخال جسم معدني فى القابس " الفيشة " مثل (مسمار مفك غير معزول سلك معدني)

٣- وضع قطع بلاستيكية فى القابس " الفيشة " لمنع إدخال أى جسم به

٤- عدم لمس الأدوات الكهربائية الموصلة بالتيار بأيد مبللة

٥- عدم ترك جهاز كهربائى أو سخان موصلا بالتيار أثناء الاستخدام

٦- عدم العبث بالتوصيلات الكهربائية



٧- عدم محاولة صلاح أو صيانة أو تنظيف أى آلة كهربائية وهى موصولة بالتيار الكهربى

٨- عدم وضع المواد القابلة للاشتعال بجانب الأجهزة الكهربية التى تبعث حرارة

٩- عدم ترك بعض الأسلاك مكشوفة وغير المعزولة

١٠- عدم وضع الأسلاك الكهربائية ملقاة على الأرض حتى لا يتعثر بها أحد عند السير وعدم وضعها أسفل السجاد








علمني رسول الله
صلى الله عليه وسلم
AlBetaqa.com
قال رسول الله صلى الله عليه وسلم
من استغفر للمؤمنين و للمؤمنات كتب الله له بكل مؤمن ومؤمنة حسنة
اللهم اغفر للمؤمنين والمؤمنات

*** علل : عدم وضع أشياء معدنية بداخل القابس ؟**

حتى لا نتعرض للصعق الكهربى

*** علل : وضع قطعة بلاستيكية فى القابس ؟**

لمنع إدخال أى جسم به لأن البلاستيك مادة عازلة للكهرباء

*** علل : عدم وضع الأسلاك الكهربائية ملقاة على الأرض ؟**

حتى لا يتعثر بها أحد عند السير

*** ماذا يحدث عند ؟ : تم إدخال جسم معدنى فى القابس ؟**

سيتعرض الشخص المسك بالجسم المعدني للصدمة الكهربية





السؤال الأول : أكمل العبارات الآتية

١- من أمثلة المواد جيدة التوصيل للكهرباء .... ، ....

٢- من المواد العازلة للكهرباء .... ، .... ، ....

٣- من أخطار الكهرباء .... ، .... ، ....

٤- تؤدى .... إلى تدمير لأنسجة الجسم

٥- لا يمكن إطفاء حرائق الكهرباء بالماء لأن الماء ....

٦- من أسباب الحرائق الكهربية .... ، .... ، ....

٧- تحدث الصدمة الكهربية نتيجة لمرور .... خلال جسم الإنسان

٨- تتوقف الأضرار الناتجة عن الصدمة الكهربية على .... ، ....

٩- من احتياطات التعامل مع الكهرباء .... ، ....

١٠- من أسباب الحروق الناتجة عن الكهرباء .... ، ....

١١- الصدمة الكهربية الناتجة من سوء استخدام الكهرباء تعتبر إصابة من النوع ....

١٢- يعتبر .... من المواد جيدة التوصيل للكهرباء بينما الخشب من المواد ....

١٣- الألومنيوم من المواد .... للكهربية بينما البلاستيك من المواد .... للكهربية

١٤- تحدث .... نتيجة مرور التيار الكهربى فى جسم الإنسان

١٥- المواد التى تسمح بسريان الكهرباء خلالها هى .... مثل ....

١٦- يعتبر الحديد من المواد .... للكهرباء بينما يعتبر الخشب من المواد .... للكهرباء

١٧- تعتمد الأضرار الناتجة عن الصدمة الكهربية على .... المارفى جسم الإنسان وكذلك على ....

علمني رسول الله
صلى الله عليه وسلم
AlBetaqa.com
قال رسول الله صلى الله عليه وسلم
إذا أحب أحدكم أخاه فليعلمه أنه يحبه
وأنا أحبك فى الله
أحبك فى الله



السؤال الثانى : أكتب المصطلح العلمى

١- أحد أخطار الكهرباء يحدث نتيجة لمرور التيار الكهربى بجسم الإنسان

٢- حرائق تحدث نتيجة لزيادة درجة حرارة الأجهزة الكهربية

٣- أحد أخطار الكهرباء يؤدى إلى تلف أنسجة الجسم

٤- مواد تسمح بمرور التيار الكهربى من خلالها

٥- مواد لا تسمح بمرور التيار الكهربى خلالها

السؤال الثالث : علل لما يأتى

١- استخدام ساق من الخشب لدفع مصابى حوادث الكهرباء؟

٢- لا يستخدم الماء فى إطفاء الحريق الناتج عن الكهرباء؟

٣- لا توضع المدفأة ملاصقة للمفروشات والسجاد؟

٤- وضع قطعة بلاستيكية فى القابس؟

٥- صناعة الأسلاك الكهربية من الألومنيوم أو النحاس؟

٦- هناك خطر من عدم فصل التيار عن الأجهزة الكهربائية التى تولد حرارة بعد استخدامها؟

السؤال الرابع : اختر الاجابة الصحيحة مما بين الاقواس

١- من المواد العازلة للكهرباء ..... (الألومنيوم – النحاس – الحديد – البلاستيك والمطاط)

٢- من أمثلة المواد جيدة التوصيل للكهرباء .... (الخشب – البلاستيك – الحديد)

٣- جميع المواد التالية تسمح بمرور التيار الكهربى خلالها ما عدا ...... (الحديد – النحاس – البلاستيك – الألومنيوم)

٤- كل مما يلى من الإصابات المباشرة لسوء استخدام الكهرباء ما عدا (الحروق – السقوط من فوق السلم – الصدمة الكهربية)



السؤال الخامس : أجب عن الأسئلة الأتية

١- ماذا يحدث لو؟

أ- تم ادخال جسم معدني فى القابس؟

ب- وضع المدفأة ملاصقة للمفروشات والسجاد؟

جـ- لامست الشرارة الناتجة من الحريق الكهربى لأحد أجزاء الجسم؟

د- لمست أحد الأسلاك المعراة وكنت ملامسا للأرض؟

هـ- إطفاء الحريق الناتج عن الكهرباء بالماء؟

و- لمس الإنسان لسلك مكشوف يمر به تيار كهربى؟

ز- عدم فصل التيار الكهربى عن الأجهزة الكهربية التى تولد حرارة؟

٢- اذكر بعض الاحتياطات الهامة عند التعامل مع الكهرباء؟

٣- قارن بين المواد الموصلة للكهرباء والمواد العازلة للكهرباء؟

٤- كيف تحدث الصدمة الكهربية؟





الوحدة الثالثة

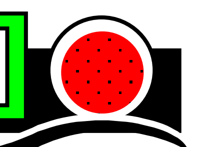
الدرس الأول : كسوف الشمس

مقدمة

* يتألف الكون من المجرات بما تحتويه من نجوم وكواكب
* تتباعد المجرات فى الكون عن بعضها بسرعات عظيمة فيتمدد الكون ولذلك فالكون لا يعرف له حجم
* المسافات بين مكونات الكون شاسعة وتقاس بوحدة السنة الضوئية
* ظل الأشجار يحجب أشعة الشمس المباشرة فنشعر بإعتدال درجة الحرارة
* ينتشر الضوء على هيئة خطوط مستقيمة طالما لم يعترضه عائق
* عندما يمر القمر بحيث يقع بين الأرض والشمس على استقامة واحدة يحجب ضوءها عنا ويتكون ظل للقمر وتسمى هذه الظاهرة كسوف الشمس



* علل : الكون لا يعرف له حجم ؟ لأن الكون فى حالة تمدد مستمر حيث تتباعد المجرات عن بعضها بسرعات عظيمة
* علل : نشعر باعتدال درجة الحرارة فى الظل ؟ نتيجة حجب أشعة الشمس المباشرة
* ماذا يحدث عند ؟ : اعتراض جسم معتم " شجرة – شمسية " لضوء الشمس ؟ يتكون للجسم ظل
* ماذا يحدث عند ؟ : وقوع القمر بين الأرض والشمس على استقامة واحدة ؟ يحدث كسوف الشمس



ظاهرة كسوف الشمس

* تحدث ظاهرة كسوف الشمس عندما تقع الأرض والقمر والشمس على إستقامة واحدة ويكون القمر فى المنتصف حيث يلقى القمر ظله على الأرض حاجبا ضوء الشمس عن جزء من الأرض
* إذا كنا فى مكان ملائم لمشاهدة الكسوف سنرى قرص القمر المظلم يعبر قرص الشمس المضئ

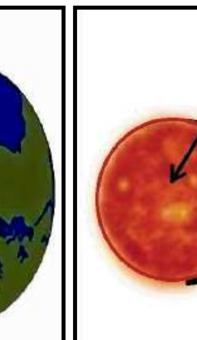
كسوف الشمس : ظاهرة تحدث عندما تقع الأرض والقمر والشمس على استقامة واحدة ويكون القمر فى المنتصف

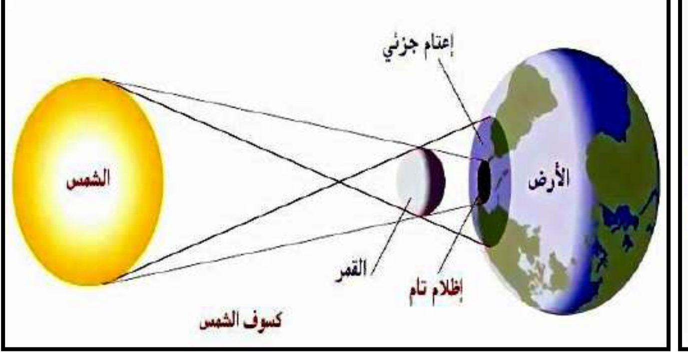
كسوف الشمس : ظاهرة حجب قرص الشمس كليا أو جزئيا



ملحوظة هامة

* لا تدوم ظاهرة كسوف الشمس أكثر من سبع دقائق وأربعين ثانية
* يمكن ملاحظة أكثر من نوع للكسوف تنتج أثناء مرور القمر أمام قرص الشمس والجزء الذى يحجبه من الشمس غير الأرض





(الشكل يمثل ظاهرة كسوف الشمس)

* لا نستطيع رؤية الشمس تماما (كسوف كلى) فى منطقة ظل القمر (اعتام كلى)

* يمكن رؤية جزء من الشمس (كسوف جزئى) فى منطقة شبه ظل القمر (اعتام جزئى)

الظل : المنطقة المظلمة التى لا يصل إليها الضوء نتيجة وجود جسم معتم فى مسار الضوء

شبه الظل : المنطقة شبه المضيئة التى يصل إليها جزء من أشعة المصدر الضوئى

منطقة الظل	شبه الظل
منطقة لا يصلها الضوء لوجود جسم معتم (القمر) فى مسار الأشعة الضوئية	منطقة تقع بين المنطقة المضاءة ومنطقة الظل
لا نستطيع رؤية الشمس كليا	نستطيع رؤية جزء من الشمس

أنواع كسوف الشمس

الكسوف الكلى	الكسوف الجزئى	الكسوف الحلقى
يتكون فى منطقة ظل القمر على الأرض (قطرها ٢٥٠ كم)	يتكون فى منطقة شبه ظل القمر على الأرض	يتكون فى منطقة إمتداد مخروط ظل القمر و عندما لا يصل مخروط الظل للأرض لوجود القمر فى مدار أعلى با لنسبة للأرض
لا نستطيع أن نشاهد الشمس كليا لأن القمر يحجب قرص الشمس كليا	نستطيع مشاهدة جزء من الشمس لأن القمر يحجب جزء من قرص الشمس	نشاهد الشمس كحلقة مضيئة لأن القمر يدور حول الأرض فى مدار بيضاوى
تظهر الشمس على هيئة قرص مظلم	تظهر الشمس على هيئة قرص ناقص	الشمس كقرص مظلم محاط بهالة مضيئة

الكسوف الكلى	يحدث فى منطقة سقوط ظل القمر على الأرض وفيه لا نشاهد الشمس كليا
الكسوف الجزئى	يحدث عندما تكون الأرض فى منطقة شبه ظل القمر ونشاهد جزء من الشمس
الكسوف الحلقى	يحدث عندما لا يصل مخروط الظل لسطح الأرض ويكون القمر فى مدار أعلى بالنسبة للأرض



* **علل : حدوث كسوف للشمس ؟**  عندما يقع القمر بين الأرض والشمس وعلى استقامة واحدة

* **علل : يختلف نوع الكسوف تبعا لحركة القمر أمام قرص الشمس ؟**
لأنه أثناء رحلة القمر أمام قرص الشمس يحجب جزء أو كل قرص الشمس

* **علل : حدوث ظاهرة الكسوف الكلى للشمس ؟**

* **علل : لا نستطيع أن نشاهد الشمس كليا أثناء الكسوف الكلى ؟**
لوقوع الأرض فى منطقة ظل القمر على الأرض أ ، لأن القمر يحجب قرص الشمس كليا

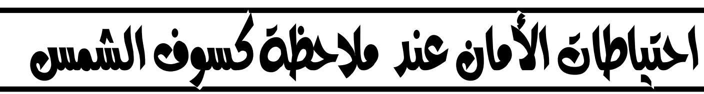
* **علل : حدوث الكسوف الجزئى للشمس ؟**
لوقوع الأرض فى منطقة شبه ظل القمر على الأرض أ ، لأن القمر يحجب جزء من قرص الشمس

* **علل : يحدث كسوف حلقى عندما يقع القمر فى مدار أعلى بالنسبة للأرض ؟**
لأن القمر يدور حول الأرض فى مدار بيضاوى ويحدث عندما لا يصل مخروط ظل القمر للأرض

* **ماذا يحدث عند ؟ : عندما لا يصل مخروط ظل القمر إلى سطح الأرض ؟**

* **ماذا يحدث عند ؟ : وقوع القمر فى مدار أعلى بالنسبة للأرض ؟** 

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم : ولان أمشي مع أخي المسلم في حاجة أحب إلي من أن أعتكف في هذا المسجد (يعني مسجد المدينة) شهرا
حسنه الألباني





١ - عدم النظر المباشر للشمس
لأن أشعتها تؤذى العين ويمكنها أن تذهب بالبصر خلال دقائق معدودة

٢ - استخدام نظارات خاصة لمشاهدة الكسوف
لأن الهالة الشمسية الخارجية تطلق الأشعة الضارة للعين (خاصة الشبكية)
مثل الأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء





*آخر كسوف للشمس فى منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا كان يوم الأربعاء ٢٩ مارس ٢٠٠٦ م
وعلينا الانتظار حتى أغسطس ٢٠٢٧ م لكى نتمكن من رؤيته مرة أخرى بالمنطقة (٢١ سنة)





* توهج الشمس فى حالة الكسوف الكلى و الجزئى و الحلقى يكون ضعيفا
* تمكن العلماء منذ عصر البابليين الأوائل من معرفة أوقات حدوث ظواهر كسوف الشمس وخسوف القمر قبل حدوثه بعامين



* علل : يحذر الأطباء من النظر المباشر للشمس ؟

لأن أشعتها تؤذى العين ويمكنها أن تذهب بالبصر خلال دقائق معدودة

* علل : ارتداء نظارات خاصة لمشاهدة كسوف الشمس ؟
* علل : يتطلب كسوف الشمس أجهزة خاصة ؟
* علل : خطورة النظر إلى الشمس مباشرة بالعين المجردة حتى فى الكسوف الكلى ؟

لأن الهالة الشمسية الخارجية تطلق أشعة ضارة للعين "الأشعة فوق البنفسجية و تحت الحمراء" ويمكن أن تذهب بالبصر

* ماذا يحدث عند ؟ : نظرنا بالعين المجردة إلى الشمس أثناء الكسوف ؟

تصاب العين بالأذى وقد يصاب الشخص بالعمى







السؤال الأول : أكمل العبارات الأتية

١- أنواع الكسوف الشمسى .... و.......... و حلقى
٢- زمن كسوف الشمس لا يتعدى ....
٣- يختلف نوع الكسوف تبعا لحركة .... أمام قرص الشمس
٤- توهج الشمس فى حالة الكسوف يكون ....
٥- تحدث ظاهرة كسوف الشمس عندما تكون .... و .... والأرض على استقامة واحدة
٦- عندما يقع القمر فى مدار أعلى بالنسبة للأرض يتكون كسوف ....
٧- يكون .... بين الشمس و .... فى حالة كسوف الشمس
٨- كسوف الشمس ظاهرة لا تدوم أكثر من ....
٩- لا نستطيع رؤية الشمس تماما فى منطقة ....
١٠- ظل القمر على الأرض يؤدى إلى حدوث ظاهرة ....



السؤال الثانى : أكتب المصطلح العلمى

١- ظاهرة تحدث عندما تقع الأرض والقمر والشمس على استقامة واحدة ويكون القمر فى المنتصف
٢- يحدث عندما لا يصل مخروط الظل لسطح الأرض ويكون القمر فى مدار أعلى بالنسبة للأرض

كلمتان
قال رسول الله صلى الله عليه وسلم،
خفيفتان على اللسان
ثقيلتان فى الميزان
حبيبتان إلى الرحمن
سبحان الله وبحمده
سبحان الله العظيم
AlBetaqa.com

٣- يحدث عندما تكون الأرض فى منطقة شبه ظل القمر ونشاهد جزء من الشمس

٤- يحدث فى منطقة سقوط ظل القمر على الأرض وفيه لا نشاهد الشمس كليا

٥- المنطقة المظلمة التى لا يصل إليها الضوء نتيجة وجود جسم معتم فى مسار الضوء

٦- المنطقة شبه المضيئة التى يصل إليها جزء من أشعة المصدر الضوئى

السؤال الثالث : علل لما يأتى



١- يحذر الأطباء من النظر المباشر للشمس ؟ ٢- الكون لا يعرف له حجم ؟

٣- يحدث كسوف حلقى عندما يقع القمر فى مدار أعلى بالنسبة للأرض ؟

٤- حدوث الكسوف الجزئى للشمس ؟

٥- يختلف نوع الكسوف تبعا لحركة القمر أمام قرص الشمس ؟

٦- ارتداء نظارات خاصة لمشاهدة كسوف الشمس ؟

٧- نشعر باعتدال درجة الحرارة فى الظل ؟

السؤال الرابع : اختر الاجابة الصحيحة مما بين الاقواس

١- يتكون الكسوف الكلى فى منطقة.........

(ظل القمر على الأرض – شبه ظل القمر – امتداد مخروط ظل القمر – ظل الأرض على القمر)

٢- يتكون كسوف .... للشمس عندما يقع القمر فى مدار أعلى بالنسبة للأرض (كلى – جزئى – حلقى)

٣- ظل الأشجار يحجب أشعة الشمس المباشرة فتشعر (بالحرارة الشديدة – باعتدال الحرارة – بالبرودة الشديدة)

٤- يحدث الكسوف الحلقى بسبب وجود القمر فى مدار...... بالنسبة للأرض (أعلى – أسفل – مواز – متوسط)

٥- منطقة الظل الحقيقى منطقة يحجب عنها أشعة الضوء المباشر ويسمى (الإعتام الكلى – الإعتام الجزئى – الإضاءة)



٦- عندما يقع القمر بين الأرض والشمس تحدث ظاهرة (الخسوف – الكسوف – الخسوف والكسوف)

٧- ينتشر الضوء فى خطوط مستقيمة طالما (أعترضه عائق – لم يعترضه عائق – كل ما سبق)

٨- يحدث الكسوف دائما (ليلا – نهارا – ليلا ونهارا – على مدار اليوم)

٩- القمر جسم (مضئ – معتم – كل ما سبق)

١٠- القمر يدور حول الأرض فى مدار (دائرى – بيضاوى – مثلث)

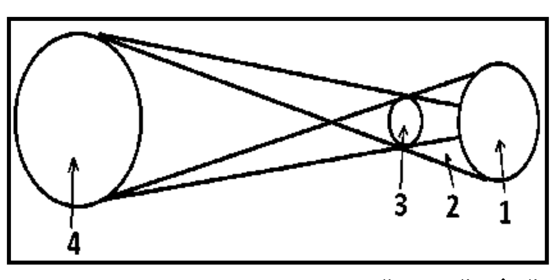
١١- زمن كسوف الشمس لا يدوم أكثر من (٣ دقائق – ٧ دقائق – ٩ دقائق)

السؤال الخامس : أجب عن الأسئلة الآتية

١- الشكل الذى أمامك يمثل ظاهرة فلكية هى ....

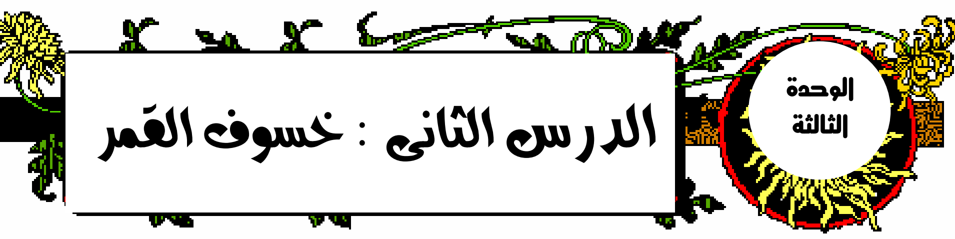
وتحدث .... (ليلا – نهارا)

* أكتب البيانات الدالة على الأرقام الموجودة على الشكل



٢- ماذا يحدث عند ؟ ١- مشاهدة كسوف الشمس بدون نظارة خاصة ؟

٢- نظر أحد الأشخاص إلى الشمس مباشرة بالعين المجردة لفترة طويلة ؟



الدرس الثانى : خسوف القمر

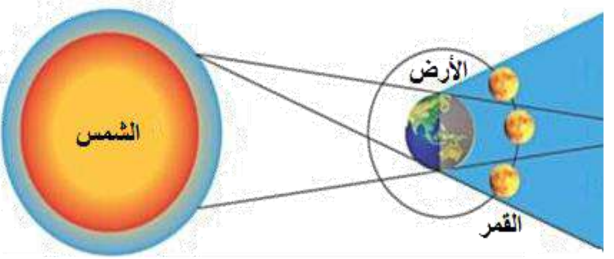


ظاهرة خسوف القمر

* تحدث ظاهرة خسوف القمر عندما تقع الأرض بين القمر (عندما يكون بدرا) والشمس على استقامة واحدة

وتكون الأرض بين القمر والشمس وعلى إستقامة واحدة

فتحجب الأرض ضوء الشمس أو جزء منه



* يمكن رؤية خسوف القمر بسهولة من فوق سطح الأرض

حيث يتلون سطح القمر تدريجيا باللون الأحمر ثم يعود للونه العادى

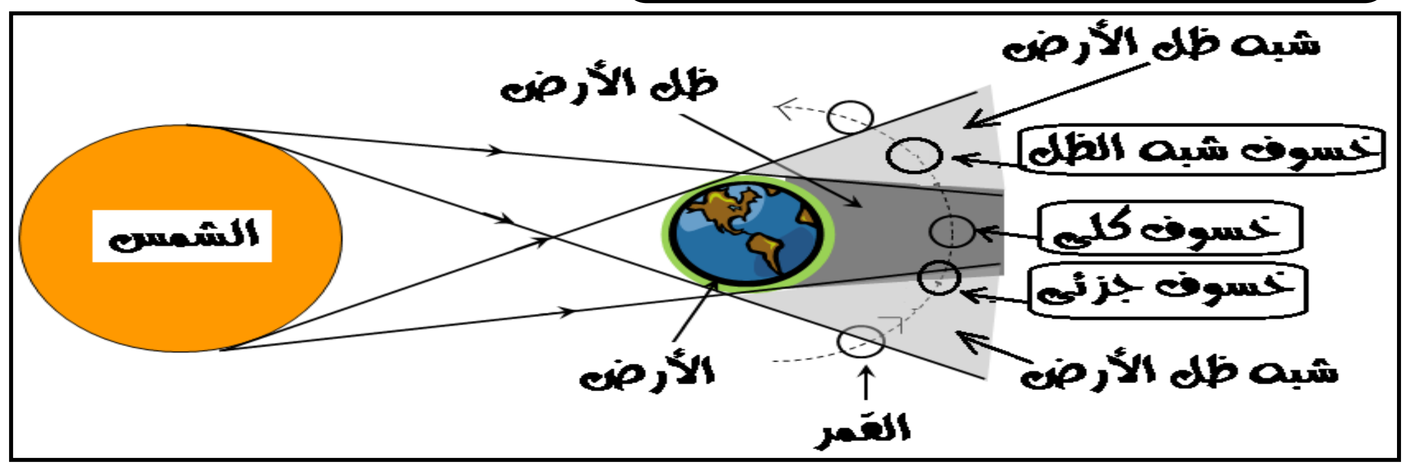
خسوف القمر | ظاهرة فلكية تنشأ عندما تقع الأرض بين القمر والشمس على استقامة واحدة

خسوف القمر | ظاهرة فلكية تحدث ليلا قد تمتد أكثر من ساعتين



ملحوظة هامة

* تحدث ظاهرة خسوف القمر ليلا فى منتصف الشهر القمرى
* تحدث ظاهرة خسوف القمر بمعدل خسوفين لكل سنة

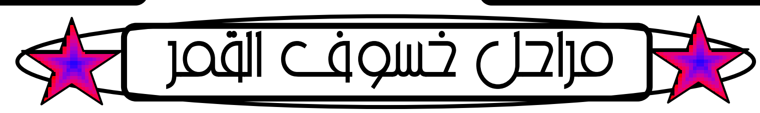


(الشكل يمثل ظاهرة خسوف القمر)

* يكون الخسوف كليا إذا وقع القمر كاملا فى منطقة ظل الأرض مما يحجب ضوء الشمس عن القمر
* يكون الخسوف جزئيا إذا وقع جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض

منطقة ظل الأرض | المنطقة التى التى تنحجب فيها الشمس كاملة ويظهر فيها الخسوف الكلى للقمر

منطقة شبة ظل الأرض | المنطقة التى يحجب فيها جزء من ضوء الشمس عن القمر





فى الشكل المقابل

يوضح جزءا من مراحل خسوف القمر فى ٢١ فبراير عام ٢٠٠٨م والذى بدأ عند الثالثة صباحا وانتهى فى الثالثة وإحدى وخمسين دقيقة

س : احسب الزمن الذى استغرقه هذا الخسوف ؟

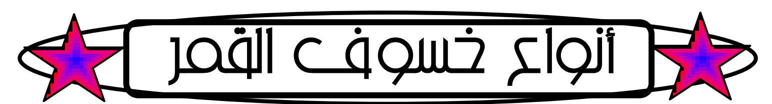
زمن الخسوف واحد وخمسون دقيقة

س : صف وحدد أنواع الخسوف التى يوضحها ؟

أنواع الخسوف : خسوف كلى و خسوف جزئى

س : متى يحدث الخسوف ؟

يحدث الخسوف عندما تكون الأرض بين القمر والشمس وعلى استقامة واحدة



الخسوف الكلى	الخسوف الجزئى	خسوف شبه الظل
يحدث عندما يكون القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض وتكون الشمس والأرض والقمر جميعا على خط مستقيم واحد وتتوسط الأرض بين الشمس والقمر	يحدث عندما يدخل جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض	يحدث عندما يقع القمر بأكمله فى منطقة شبه ظل الأرض
لا نستطيع أن نشاهد القمر كليا	نستطيع مشاهدة جزء من القمر	يصبح ضوء القمر باهتا دون أن ينخسف
لون القمر يميل للحمرة بسبب الأشعة الحمراء التى لا يمكن امتصاصها من أعلى الغلاف الجوى للأرض		يبدو القمر كقرص لونه أحمر باهت ولا يعتبر ذلك خسوفا

الخسوف الكلى / يحدث عندما يكون القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض

الخسوف الجزئى / ظاهرة فلكية تحدث عندما يدخل جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض

خسوف شبه الظل / يحدث عندما يدخل القمر منطقة شبه الظل فقط





الأشعة الحمراء : أشعة لا يمكن امتصاصها من أعلى الغلاف الجوى للأرض فتسبب حمرة القمر من بداية الخسوف الكلى

*** علل : قد يكون خسوف القمر كليا أو جزئيا ؟**

يكون كليا عندما يقع القمر كاملا فى منطقة الظل ، يكون جزئيا عندما يقع جزء من القمر فى منطقة الظل

*** علل : فى بداية الخسوف الكلى يميل لون القمر للحمرة ؟**

بسبب الأشعة الحمراء التى لا يمكن امتصاصها من أعلى الغلاف الجوى للأرض

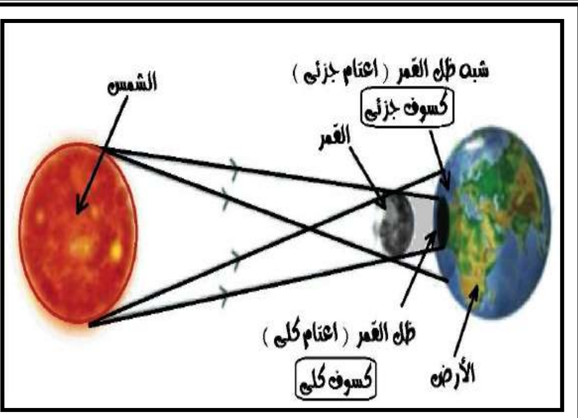
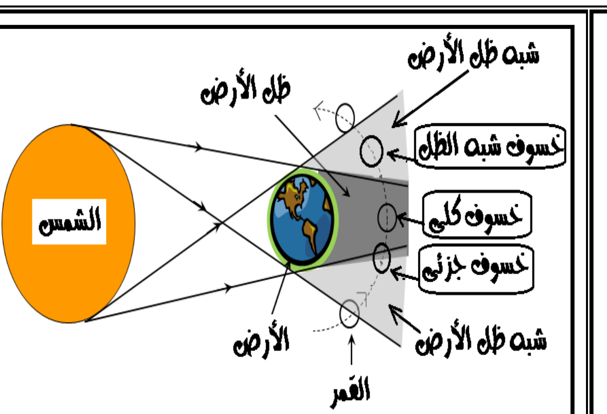
*** علل : لا يحدث خسوف حلقى للقمر مثل الكسوف الحلقى للشمس ؟** لأن الأرض أكبر حجما من القمر

*** ماذا يحدث عند ؟ : وقوع الأرض بين الشمس والقمر على استقامة واحدة ؟** تحدث ظاهرة خسوف القمر

*** ماذا يحدث عند ؟ : دخول القمر بأكمله منطقة ظل الأرض ؟** يحدث خسوف كلى للقمر

*** ماذا يحدث عند ؟ : دخول جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض ؟** يحدث خسوف جزئى للقمر

*** ماذا يحدث عند ؟ : وقوع القمر بأكمله فى منطقة شبة الظل ؟** يبدو كقرص أحمر ولا يعتبر ذلك خسوفا

وجه المقارنة	كسوف الشمس	خسوف القمر
سبب حدوثه	وقوع القمر بين الأرض والشمس على استقامة واحدة	وقوع الأرض بين القمر والشمس على استقامة واحدة
وقت حدوثه	نهارا (فى نهاية الشهر القمرى)	ليلا (فى منتصف الشهر القمرى)
الاحتياطات	يتطلب احتياطات أو تحذيرات أو أجهزة خاصة	لا يتطلب احتياطات أو تحذيرات أو أجهزة خاصة
مدته	لا يدوم أكثر من سبع دقائق وأربعين ثانية	قد يمتد لأكثر من ساعتين
تأثيره	يسبب أضرار بالغة للعين عند النظر إليه مباشرة	لا يسبب أى ضرر على العين عند النظر إليه
أنواعه	كسوف كلى ، كسوف جزئى ، كسوف حلقى	خسوف كلى ، خسوف جزئى
كل منهما ظاهرة فلكية ينتج عنها حجب جزء أو كل من الشمس والقمر أو كل منهما عن سكان الأرض لفترة من الوقت		
الشكل		





ملحوظة هـامة

* تنشأ ظاهرة خسوف القمر ليلا فى منتصف الشهر القمرى عندما تحجب الأرض ضوء الشمس أو جزءا منه عن القمر
* تحدث ظاهرة خسوف القمر بمعدل خسوفين لكل سنة
والمرة الوحيدة التى حدث فيها الخسوف ثلاث مرات فى عام واحد هى عام ١٩٨٢ م
* لا يحدث خسوف حلقى للقمر لأن الأرض أكبر حجما من القمر

ملحوظة هـامة

* يعود القمر إلى نفس النقطة التى يحدث فيها الكسوف أو الخسوف بعد ١٨ سنة و ١١.٣ يوم وهذا يسمى دورة الساروس للقمر والتى اكتشفها البابليون فى العصور القديمة

دورة الساروس للقمر: دورة اكتشفها البابليون قديما حيث يعود القمر لنفس النقطة التى يحدث فيها الخسوف أو الكسوف بعد ١٨ سنة و ١١,٣ يوم



* علل : لا يتطلب خسوف القمر احتياطات أو أجهزة خاصة عند النظر إليه ؟ لأنه لا يسبب أضرار للعين



* علل : لا تؤثر ظاهرة الكسوف والخسوف فى حياة الناس على الأرض ؟
لأنهما ظاهرتان طبيعيتان تحدثان نتيجة دوران القمر حول الأرض وهما يدوران حول الشمس

* علل : ظاهرة الكسوف والخسوف تعد تطبيقا لظاهرة الظلال ؟
لأن كل منهما ينتج عنها حجب جزء أو كل من الشمس والقمر عن سكان الأرض لفترة من الوقت

* علل : تتكرر ظواهر الكسوف والخسوف بصفة دورية ويمكن التنبؤ بها ؟
لأن القمر والأرض يدوران فى مدارات منتظمة وثابتة

* علل : تحدث دورة الساروس للقمر ؟
لأن القمر يعود إلى نفس النقطة التى يحدث فيها الكسوف أو الخسوف بعد زمن معين

* علل : حدوث خسوف القمر بمعدل مرتين كل سنة ؟ نتيجة دوران القمر والأرض حول الشمس

تدريبات

السؤال الأول : أكمل العبارات الآتية

١- من أنواع خسوف القمر.......... و..........
٢- تحدث ظاهرة خسوف القمر عند تواجد .... بين .... و............
٣- تنشأ ظاهرة خسوف القمر فى .... الشهر القمرى بينما ظاهرة كسوف الشمس فى .... الشهر القمرى
٤- لا تتطلب ظاهرة ....أجهزة خاصة عند النظر إليها بعكس ظاهرة ......التى تسبب أضرار بالغة للعين عند النظر إليها

٥- إذا وقع القمر بأكمله فى منطقة شبه ظل الأرض فإنه يبدو .... لونه أحمر وذلك لا يعتبر ....

٦- تنشأ ظاهرة خسوف القمر عندما تقع .... بين الشمس والقمر على استقامة واحدة

٧- عند الخسوف يدخل القمر فى منطقة ظل ....

٨- يتلون القمر عند الخسوف باللون .... بسبب الأشعة ....

٩- زمن الخسوف .... من زمن الكسوف حيث زمن الخسوف قد يستغرق ....بينما زمن الكسوف لا يتعدى ....

١٠- عندما يكون القمر بأكمله فى منطقة .... الأرض فإنه يبدو كقرص لونه .... ولا يعتبر ذلك خسوفا

السؤال الثانى : أكتب المصطلح العلمى

١- ظاهرة فلكية تحدث عندما تكون الأرض بين القمر والشمس ٢- يحدث عندما يكون القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض

٣- يحدث عندما يدخل جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض ٤- يحدث عندما يدخل القمر منطقة شبه الظل فقط

٥- منطقة إذا وقع فيها القمر بأكمله يبدو كقرص لونه أحمر ولا يعتبر خسوفا

السؤال الثالث : علل لما يأتى

١- قد يكون خسوف القمر كليا أو جزئيا ٢- لا يتطلب خسوف القمر أجهزة خاصة عند النظر إليه ؟

٣- فى بداية الخسوف الكلى يميل لون القمر للحمرة ؟ ٤- لا يحدث خسوف حلقى للقمر مثل الكسوف الحلقى للشمس ؟

٥- الكسوف والخسوف تعد تطبيقا لظاهرة الظلال ؟ ٦- تتكرر ظواهر الكسوف والخسوف بصفة دورية ويمكن التنبؤ بها ؟

السؤال الرابع : اختر الاجابة الصحيحة مما بين الاقواس

١- تنشأ ظاهرة خسوف القمر فى .... الشهر القمرى (نهاية – منتصف – أول)

٢- كل مما يأتى من أنواع خسوف القمر ما عدا .... (خسوف حلقى – خسوف كلى – خسوف جزئى)

٣- تحدث ظاهرة .... للقمر عندما يقع القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض

(الكسوف الكلى – الكسوف الجزئى – الخسوف الكلى – الخسوف الجزئى)

٤- تنشأ ظاهرة خسوف القمر عندما تقع الأرض والشمس على استقامة واحدة تقريبا ويكون .....

(القمر بين الأرض والشمس – الأرض بين القمر والشمس – الشمس بين الأرض والقمر – النجوم بين الأرض والقمر)

٥- تنشأ ظاهرة خسوف القمر فى ....

(نهاية الشهر القمرى – منتصف الشهر القمرى بمعدل خسوفين كل سنة – أوائل الشهر القمرى وتظل لمدة ساعة أو ساعتين)

٦- يحدث للقمر (خسوف كلى – خسوف جزئى – كسوف كلى – كسوف جزئى – كل ما سبق)

٧- تحدث ظاهرة خسوف القمر بمعدل .... لكل عام (مرة واحدة – مرتين – ثلاث مرات)

٨- زمن حدوث ظاهرة الخسوف .... زمن حدوث ظاهرة الكسوف (أطول من – أقل من – مساو لـ – ضعف)

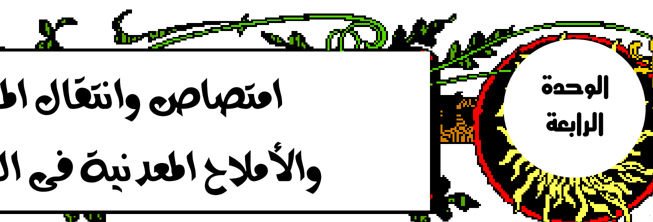
السؤال الخامس : أجب عن الأسئلة الأتية

١- ماذا يحدث عند ؟ أ- وقوع الأرض بين الشمس والقمر على استقامة واحدة ؟ ب- دخول القمر بأكمله منطقة ظل الأرض ؟

جـ- وقوع جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض ؟ د- وقوع القمر بأكمله فى منطقة شبة الظل ؟

٢- قارن بين : أ- كسوف الشمس و خسوف القمر ب- الخسوف الكلى والخسوف الجزئى





الوحدة الرابعة

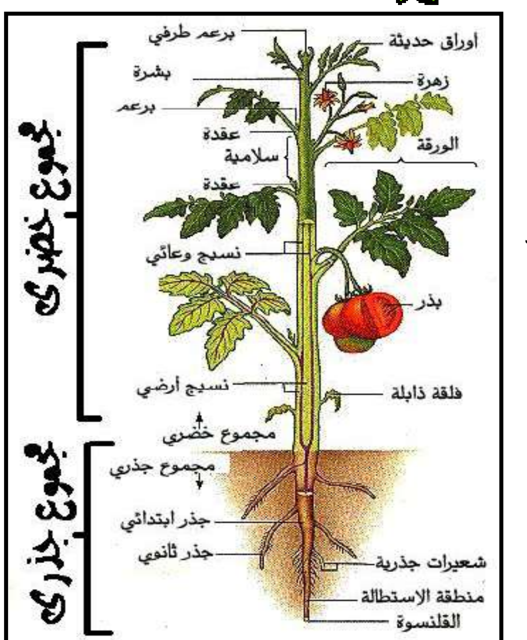
امتصاص وانتقال الماء والأملاح المعدنية فى النبات

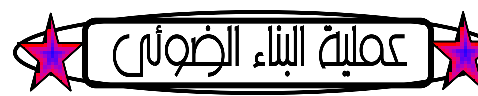


* يتكون النبات الأخضر من : المجموع الجذرى والمجموع الخضرى

المجموع الجذرى : يشمل الجذور وتفرعاته وما تحمله من الشعيرات الجذرية

المجموع الخضرى : يشمل الساق وتفرعاته وما تحمله من براعم وأوراق وأزهار وثمار بداخلها بذور





* هى عملية يكون بها النبات الأخضر غذاءه من المواد الموجودة فى البيئة حيث :

(ثانى أكسيد الكربون) من الهواء الجوى

(الماء والأملاح المعدنية) من التربة

(الطاقة الضوئية) من أشعة الشمس



* يحتاج النبات كميات ضئيلة جدا من عناصر أخرى مثل : الفوسفور – الماغنسيوم – الكالسيوم – الزنك – النيتروجين وهذه العناصر ضرورية لحياة النبات

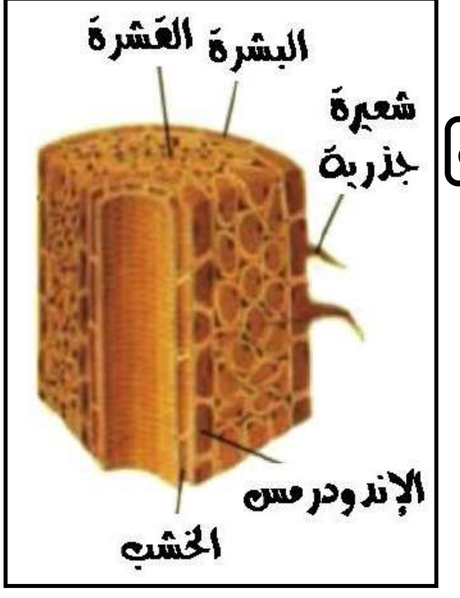
عملية البناء الضوئى : عملية حيوية يقوم بها النبات الأخضر لتكوين غذاءه من مواد البيئة

عملية البناء الضوئى : عملية يصنع بها النبات غذاءه بمواد بسيطة فى وجود ضوء الشمس

* علل : الضوء مهم جدا للنبات ؟ لأن بدونه لا يستطيع النبات صنع غذاءه بنفسه فى عملية البناء الضوئى

المجموع الجذرى

المجموع الجذرى : جزء من النبات يتغلغل بين حبيبات التربة ويقوم بتثبيته



الوظيفة

١- تثبيت النبات فى التربة ٢- إمتصاص الماء والأملاح من التربة

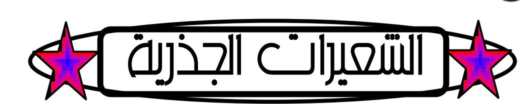
التركيب

١- الخشب ٢- الإندودرمس ٣- القشرة ٤- البشرة ٥- الشعيرات الجذرية

* علل : المجموع الجذرى للنبات يتفرع ويتغلغل بين حبيبات التربة ؟

لتثبيت النبات فى التربة و إمتصاص الماء والأملاح من التربة





*الشعيرات الجذرية تمتص الماء والأملاح المعدنية من التربة إلى داخل جذر النبات عن طريق الغشاء الخلوى شبه المنفذ

الشعيرة الجذرية | تركيب يمتد من بشرة الجذر يقوم بامتصاص الماء

خصائصها

١- الشعيرات الجذرية تمتد من الجذر

٢- الشعيرات الجذرية مبطنة من الداخل بطبقة رقيقة من السيتوبلازم

٣- الشعيرات الجذرية فيها فجوة عصارية كبيرة

٤- الشعيرات الجذرية عمرها بضعة أيام أو أسابيع لأن خلايا البشرة تتمزق بين حين وآخر بسبب الاحتكاك مع حبيبات التربة أثناء تمدد الجذر و تعوض هذه الشعيرات باستمرار



١- جدرها رقيقة : تسمح بنفاذ الماء والأملاح خلالها

٢- عددها كبير وتمتد خارج الجذر : مما يزيد من مساحة سطح الإمتصاص

٣- تركيز المحلول داخل فجوتها العصارية أكبر من تركيز محلول التربة : مما يساعد على انتقال الماء إليها من التربة بواسطة الخاصية الاسموزية

٤- تفرز مادة لزجة : تساعد على تغلغل الجذر بين حبيبات التربة وتجذب الماء فتعمل كأغشية مائية وتسهل عملية الإمتصاص

أسئلة وحلول

* علل : عمر الشعيرة الجذرية لا يتجاوز بضعة أيام أو أسابيع ؟

لأن خلايا البشرة تتمزق بين حين وآخر بسبب الاحتكاك مع حبيبات التربة أثناء تمدد الجذر

* علل : جدر الشعيرات الجذرية فى النبات رقيقة ؟

لتسمح بنفاذ الماء والأملاح خلالها

* علل : عدد الشعيرات الجذرية كبير وامتدادها خارج الجذر ؟

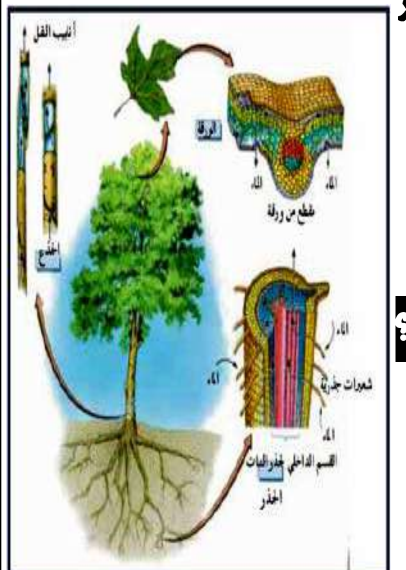
لتزيد من مساحة سطح الامتصاص

* علل : تركيز المحلول داخل الفجوة العصارية للنبات أكبر من تركيز محلول التربة ؟

حتى ينتقل الماء من التربة إلى خلايا الجذر عن طريق الخاصية الاسموزية

* علل : تفرز الشعيرة الجذرية فى النبات مادة لزجة ؟

لتساعد على تغلغل الجذر بين حبيبات التربة وتسهل الامتصاص



*** ماذا يحدث عند ؟ : لم تفرز المادة اللزجة من خلال الشعيرة الجذرية ؟**

يصعب تغلغل الجذر بين حبيبات التربة ويصعب جذب الماء



صعود العصارة من الجذر إلى باقى أجزاء النبات



* عند وضع جذور نبات صغير مزهر فى محلول الأيوسين (أحمر اللون)

* تتلون العروق والأوراق وأنسجة الساق الداخلية باللون الأحمر

زهرة
فرع مورق
قطن
شعيرات جذرية
محلول ملون

بالنسبة للماء

١- الشعيرات الجذرية تمتص الماء عبر غشائها شبه المنفذ عن طريق الخاصية الأسموزية (من التربة ذات التركيز المنخفض للأملاح إلى الفجوة العصارية فى الشعيرة الجذرية ذات التركيز المرتفع للأملاح) أو (من التركيز المرتفع للماء إلى التركيز المنخفض للماء)

٢- ينتقل الماء خلال خلايا أنسجة الجذر الذى يحتوى على الإندودرمس (البشرة الداخلية) الذى يقوم بتنظيم مرور الماء إلى نسيج الخشب الذى يرفع العصارة إلى الساق وباقى أجزاء النبات

بالنسبة للأملاح

١- الغشاء الخلوى له خاصية النفاذ الإختيارى حيث يسمح للأملاح التى يحتاجها النبات فقط بالمرور خلاله

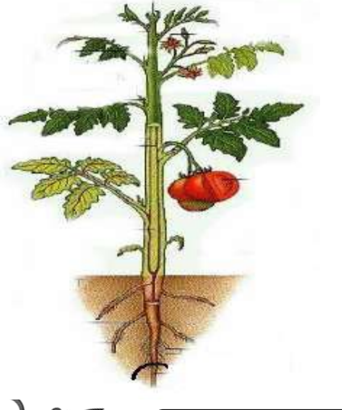
٢- لكى يقوم النبات بعملية الامتصاص يحتاج قدرا من الطاقة يحصل عليها من عملية التنفس



*الغشاء الخلوى شبه المنفذ فى الشعيرات الجذرية يمتص الماء عن طريق الخاصية الأسموزية

*الغشاء الخلوى شبه المنفذ فى الشعيرات الجذرية يمتص الأملاح المعدنية عن طريق خاصية النفاذ الاختيارى

الخاصية الإسموزية	خاصية تعمل على نقل الماء والأملاح من التربة عبر غشاء شبه منفذ للشعيرة الجذرية
الخاصية الإسموزية	انتقال الماء خلال غشاء شبه منفذ من منطقة تركيز عال للماء إلى منطقة تركيز منخفض للماء
خاصية النفاذ الإختيارى	السماح لبعض الأملاح المعدنية بالمرور خلال الغشاء الخلوى طبقا لما يحتاجه النبات
الاندودرمس "البشرة الداخلية"	خلايا فى جذر النبات تقوم بتنظيم مرور الماء إلى نسيج الخشب
الخشب	تركيب فى النبات يمر خلاله الماء من الجذر إلى الساق إلى الأوراق



*** علل : تستطيع الشعيرات الجذرية امتصاص الماء من التربة ؟**

لأن تركيز الأملاح فى فجوتها العصارية أعلى من تركيز الأملاح فى التربة

*** علل : يندفع الماء من التربة إلى داخل الشعيرة الجذرية عبر غشائها شبه المنفذ ؟**

لأن تركيز المحلول داخل الفجوة العصارية للنبات أكبر من تركيز محلول التربة

*** علل : يوجد غشاء خلوى فى الشعيرات الجذرية ؟**

لأنه غشاء شبه منفذ يسمح بمرور الماء بالخاصية الاسموزية والأملاح بخاصية النفاذ الاختيارى

*** ماذا يحدث عند ؟ : عدم وجود الغشاء الخلوى فى الشعيرات الجذرية للنبات ؟**

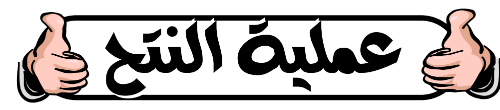
لا يتم دخول الماء والأملاح المعدنية التى يحتاجها النبات من التربة

*** ماذا يحدث عند ؟ : عدم وجود الخاصية الأسموزية بالنبات ؟**

لن ينتقل الماء والأملاح من التربة إلى النبات وبالتالى يذبل ويموت

*** ماذا يحدث عندما يكون تركيز الأملاح فى الفجوة العصارية للشعيرة الجذرية أقل من تركيز الأملاح فى التربة ؟**

يخرج الماء من الفجوة العصارية للشعيرة الجذرية إلى التربة ويذبل النبات ويموت



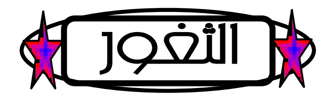


* عند وضع أصيص به نبات نام تحت ناقوس زجاجى تتكون قطرات مائية على جدران الناقوس الزجاجى نتيجة لقيام النبات بعملية النتح

(ملحوظة) يتم تغطية التربة والأصيص بقماش مدهون بالغازلين لمنع فقد الماء من التربة وجدران الأصيص

النتح : عملية حيوية يفقد بها النبات الماء على هيئة بخار ماء من الورقة أو الأجزاء الخضراء الأخرى

النتح : فقدان النبات الماء على هيئة بخار من الورقة أو الأجزاء الخضراء الأخرى عن طريق الثغور



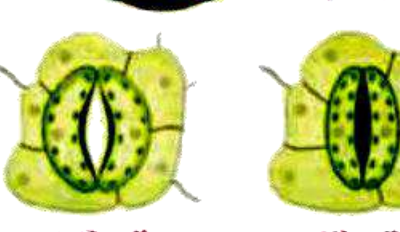


* هى فتحات فى أوراق النباتات تنتشر بكثرة على السطح السفلى لأوراق النباتات

* يفقد من خلالها النبات معظم الماء الذى يصل إلى الأوراق عن طريق الثغور

* يوجد نوعان من الثغور (ثغور مفتوحة وثغور مغلقة)

* يحاط كل ثغر بخليتين حارستين تغير من شكلها لتفتح وتغلق الثغر

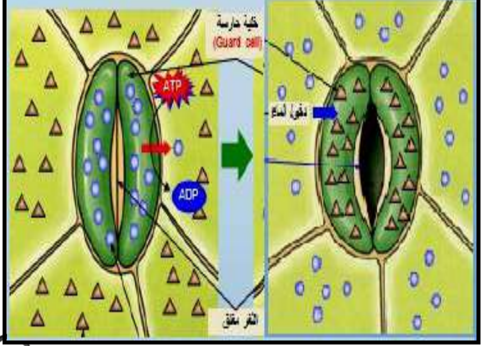


ثغر مغلق



الثغور : فتحات منتشرة بكثرة على السطح السفلى لأوراق النباتات يفقد من خلالها النبات معظم الماء الذى يصل إلى الأوراق

الخليتان الحارستان : خليتان تحيطان بالثغر فى أوراق النبات



*** علل : توجد فتحات منتشرة بكثرة على السطح السفلى لأوراق النبات ؟**

ليفقد منها النبات معظم الماء الذى يصل إلى الأوراق

*** علل : وجود خليتين حارستين تحيطان بكل ثغر فى ورقة النبات ؟**

*** علل : يحاط كل ثغر من الثغور بخليتين حارستين ؟** لتفتح وتغلق الثغر

* ماذا يحدث عند ؟ : عدم وجود الخليتين الحارستين فى الثغور ؟ **يفقد النبات كل مائه ويذبل ويموت**

* ماذا يحدث عند ؟ : عدم وجود ثغور على أوراق النبات ؟

لا يحدث النتح فلا ترتفع العصارة ولا يتخلص النبات من الماء الزائد

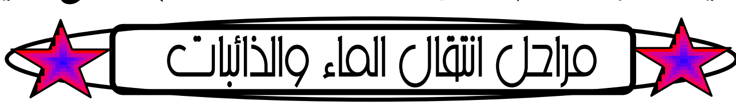
* ماذا يحدث عند ؟ : قيام النبات بعملية نتح داخل ناقوس زجاجى ؟

تتكون قطرات مائية على جدران الناقوس الداخلية

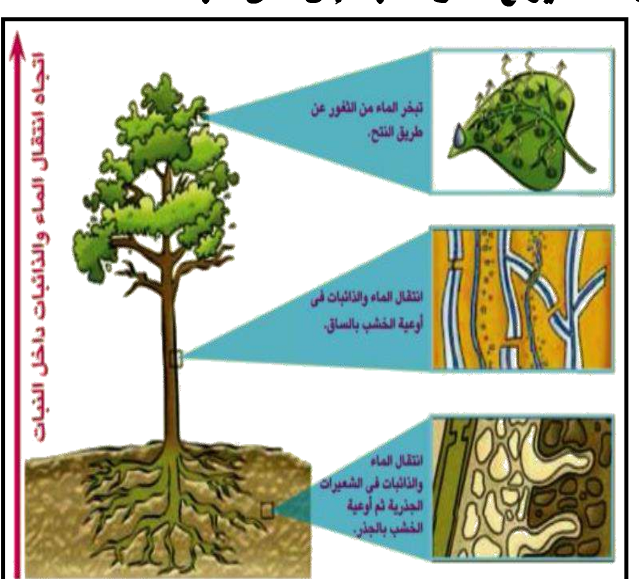


نقل الماء بقوة النتح

* **يفقد النبات معظم الماء من فتحات ثغور الأوراق بعملية النتح مما يولد شدا يرفع الماء والذائبات إلى أعلى النبات**



مراحل انتقال الماء والذائبات



١- ينتقل الماء والذائبات من الشعيرة الجذرية للبشرة ثم للقشرة ثم الإندودرمس (البشرة الداخلية) ثم إلى أوعية الخشب بالجذر

٢- ينتقل الماء والذائبات فى أوعية الخشب بالساق

٣- يتبخر الماء من ثغور الأوراق عن طريق النتح فتتولد قوة شد ترفع العصارة فينتقل الماء والذائبات إلى جميع أجزاء النبات

الشعيرات الجذرية – البشرة – القشرة – الاندودرمس – خشب الجذر – الساق – الأوراق وباقى النبات

عملية النتح : عملية تساهم فى صعود الماء والذائبات إلى أعلى النبات

* علل : فى النبات يرتفع الماء والذائبات إلى أعلى ؟ **نتيجة قوة الشد الناتجة عن عملية النتح**

* ماذا يحدث عند ؟ : قيام النبات بعملية نتح [بالنسبة للماء والذائبات] ؟

تتولد قوة شد ترفع الماء والذائبات إلى أعلى النبات



تدريبات

السؤال الأول : أكمل العبارات الآتية

١- تمتص الشعيرة الجذرية معظم الماء عن طريق الخاصية .... ٢- كل .... فى أوراق النبات يحاط بخليتين حارستين

٣- تحاط الثغور فى أوراق النبات بخلايا تسمى الخلايا .... لتتحكم فى ....

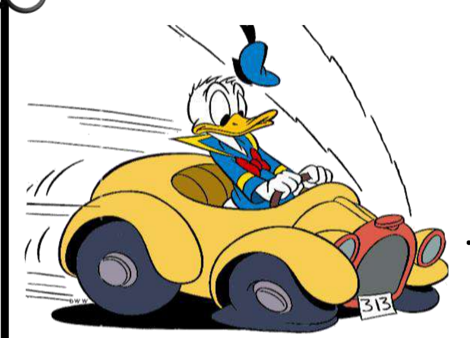
٤- يمتص الغشاء الخلوى الماء بالخاصية .... ٥- يفقد النبات الماء فى صورة بخار فى عملية ....

٦- الغشاء شبه المنفذ للشعيرات الجذرية يسمح بمرور الماء والأملاح عن طريق ....

٧- تفرز الشعيرة الجذرية مادة .... تساعد على .... الجذر بين حبيبات التربة و جذب الماء



٨- الغشاء الخلوى له خاصية .... حيث يسمح فقط لبعض الأملاح بالمرور خلاله
٩- تقوم أوعية .... بنقل الماء والذائبات إلى جميع أجزاء النبات
١٠- تعمل .... على امتصاص الماء والأملاح المعدنية من التربة
١١- توجد فتحات تسمى ...... على السطح السفلى لأوراق النبات للقيام بعملية ......



السؤال الثانى : أكتب المصطلح العلمى

١- فقدان الماء على هيئة بخار ماء من أوراق النباتات
٢- عملية حيوية يفقد بها النبات الماء على هيئة بخار
٣- تنتشر بكثرة على السطح السفلى لأوراق النبات يفقد من خلالها النبات معظم الماء
٤- تركيب يمتد من الجذر يقوم بامتصاص الماء والأملاح من التربة
٥- خليتان تحيطان بثغر الورقة
٦- تركيب فى النبات يمر خلاله الماء من الجذر إلى الساق إلى الأوراق
٧- انتقال الماء خلال غشاء شبه منفذ من منطقة ذات تركيز عال للماء إلى منطقة ذات تركيز أقل للماء
٨- ثقوب دقيقة توجد على سطحى أوراق النباتات
٩- يقوم بعملية امتصاص الماء والأملاح من التربة

السؤال الثالث : علل لما يأتى

١- يحاط كل ثغر من الثغور بخليتين حارستين ؟
٢- جدر الشعيرات الجذرية فى النبات رقيقة ؟
٣- تفرز الشعيرة الجذرية فى النبات مادة لزجة ؟
٤- عدد الشعيرات الجذرية كبير ؟




السؤال الرابع : اختر الاجابة الصحيحة مما بين الاقواس

١- تنتشر الثغور بكثرة على .... (السطح العلوى للورقة - السطح السفلى للورقة - الساق)
٢- تفرز الشعيرة الجذرية مادة .... تساعد على جذب الماء (صلبة - لزجة - لينة - ملساء)
٣- جدار الشعيرة الجذرية .... (سميك - رقيق - صلب)
٤- يفقد النبات الماء على هيئة بخار فى عملية .... (البناء الضوئى - النتح - الامتصاص)
٥- تعمل .... على امتصاص الماء والأملاح المعدنية من التربة (الورقة - الشعيرة الجذرية - السيقان - الأزهار)
٦- تمتص الشعيرة الجذرية الماء عن طريق .... (التشرب - الخاصية الإسموزية - الخاصية الاختيارية - النتح)
٧- يحاط الثغر فى النبات بعدد .... من الخلايا الحارسة (واحد - اثنتين - ثلاث - أربع)
٨- .... فى النبات يتفرع ويتغلغل بين حبيبات التربة (الورقة - المجموع الجذرى - السيقان - الأزهار)
٩- خروج الماء من النبات على صورة بخار يطلق عليه عملية .... (التشرب - الامتصاص - النتح - الاسموزية)
١٠- خاصية النفاذ الاختيارى هى (السماح لبعض الأملاح بالمرور لحاجة النبات إليها - فقد الماء فى صورة بخار - امتصاص الماء من التربة)
١١- الشعيرة الجذرية عمرها .... (قصير - متوسط - طويل)
١٢- النتح عملية حيوية .... النبات فيها الماء (يمتص - يتشرب - يفقد)

السؤال الخامس : أجب عن الأسئلة الآتية

١- أ - اسم المحلول .... ب - لون العروق والأوراق ....

زهرة
فرع مورق
قطن
شعيرات جذرية
محلول ملون

٢- الشكل الذى أمامك يمثل .... أكتب البيانات الدالة على الأرقام

3 2 1 5 4